

# ANATOMIA PRAWIDŁOWA<sup>1</sup>

Ryszard W. Gryglewski

Jakkolwiek już w początkach XVII stulecia anatomia mogła się szczycić własną katedrą w murach Jagiellońskiej Wszechnicy, trudno byłoby się wówczas dopatrzyć wybitnych nauczycieli i scholarów, którzy chcieliby i mogli wyjść poza narzucony przez tekst ksiąg schemat. Sekcje, z tego co wiemy, były wykonywane rzadko, a jeśli już to wyłącznie zwierząt. Pierwsza potwierdzona w dokumentach publiczna autopsja ciała człowieka na ziemiach polskich miała miejsce w lutym 1613 roku w Gdańsku. Był to jednak przypadek odosobniony. Sporadycznie przeprowadzane sekcje z powodów dochodzenia sądowego nie mogły w znaczący sposób wpłynąć na rozwój rodzimych badań anatomicznych. Dopiero ostatnie dekadę XVIII wieku przyniosły wprowadzenie na stałe do programu akademickiego obowiązkowych autopsji. Pierwszym, który regularnie przeprowadzał sekcje ludzkich zwłok, był chirurg i położnik Rafał Józef Czerwiakowski. Niemniej jednak to dopiero kolejne stulecie, wraz z rozwojem technik preparatorskich, obrazowania mikroskopowego, rosnącym znaczeniem badań anatomopatologicznych oraz postępami fizjologii eksperymentalnej wpłynęło również na rozkwit anatomii. Wśród znaczących postaci tamtej epoki ma swoje miejsce Ludwik Karol Teichmann.

Nie ulega dzisiaj wątpliwości, że zajmuje on jedno z czołowych miejsc w historii preparatyki anatomicznej, którą doprowadził do podziwianej nie tylko na ziemiach polskich perfekcji. Co więcej, znalazł on na tym polu wybitnych

---

<sup>1</sup> Przy pisaniu niniejszego rozdziału korzystałem w znacznym stopniu z własnych wcześniejszych opracowań. Zob. R.W. Gryglewski, *Anatomia prawidłowa*, [w:] *Dzieje medycyny w Polsce*, red. W. Noszczyk, PZWL, Warszawa 2015, t. 1, s. 203–207; idem, *Anatomia prawidłowa*, [w:] *Dzieje medycyny w Polsce*, red. W. Noszczyk, J. Supady, PZWL, Warszawa 2015, t. 2, s. 257–271; idem, *Ludwik Karol Teichmann jako preparator*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 2014, R. 59, nr 3, s. 37–66 oraz idem, *Anatomia w ujęciu Kazimierza Kostaneckiego*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 2016, R. 61, nr 2, s. 57–87.

kontynuatorów, w pierwszym rzędzie swojego ucznia, późniejszego profesora anatomii we Lwowie Henryka Kadyia. Poszukiwanie nowych rozwiązań technicznych i metodologicznych w zakresie tworzenia preparatów, w tym w szczególności iniekcyjnych, przejął z kolei od Kadyia Józef Markowski, jakkolwiek ta część tradycji badań nie była w jego przypadku dominująca. Natomiast zainteresowania prof. Markowskiego układem naczyniowym mają wyraźny związek z pracami naukowymi jego mistrza, który po raz pierwszy zajmował się tą problematyką jeszcze w czasach krakowskiej asystentury u Teichmanna. Można zatem moim zdaniem wykreślić linię łączącą tych trzech uczonych i dwa ośrodki naukowe – krakowski i lwowski, dostrzegając w tym znamiona szkoły badań nad układami naczyń chłonnych i krwionośnych na podstawie doskonalenia technik preparatorskich.

Innymi drogami kształtowała się druga szkoła anatomiczna, której twórcą był Kazimierz Kostanecki. Stał się mistrzem dla wielu – Adama Bochenka, Zygmunta Szantrocha, Tadeusza Rogalskiego, Emila Godlewskiego mł. – by wymienić tych najbardziej znanych. Warto też przypomnieć, że przez parę lat z ośrodkiem krakowskim za profesury Kostaneckiego pozostawał związany Maksymilian Rose. O ile w przypadku pierwszej z proponowanych szkół wskazano na możliwość „układu liniowego”, który mógłby graficznie zilustrować jej rozwój, o tyle w przypadku szkoły Kostaneckiego bardziej zasadne jest przyjęcie formy „układu gwiazdowego”. Wpływało to bezpośrednio z wielokierunkowego programu badawczego obejmującego zarówno anatomię porównawczą, jak i rozwojową, a także problematykę embriologiczną, histologiczną i cytologiczną z wyraźnym naciskiem na postępowanie eksperymentalne. Wyraźnie deklarowane przez Kostaneckiego ścisłe utrzymywanie związków anatomii z fizjologią i chemią fizjologiczną (biochemią) oraz rozwijającymi się w okresie międzywojnia naukami klinicznymi jest stale, choć w różnym stopniu, obecne w samodzielnych badaniach jego uczniów.

Jeszcze inaczej wypada spojrzeć na ośrodek naukowy skupiony wokół osoby Edwarda Lotha, którego zainteresowania antropogenezą ze szczególnym uwzględnieniem miologii i splachnologii, stały się inspiracją dla wielu badaczy pracujących lub okresowo przebywających na stażach w Zakładzie Anatomii Opisowej i Topograficznej Uniwersytetu Warszawskiego. Model uprawiania anatomii porównawczej z zastosowaniem metodyki antropologicznej był na gruncie polskim propozycją nową i przyciągającą zarówno anatomów, jak i antropologów, a warunki do własnego rozwoju były w tym przypadku więcej niż sprzyjające. Renoma, jaką cieszył się Loth, powodowała niemal ciągły napływ młodych lekarzy i przyrodników, chociaż tylko niewielu z nich poświęciło się badaniom antro-po-anatomicznym części miękkich u naczelných i podążało konsekwentnie drogą wytyczoną przez mistrza. Ten bowiem nie miał w zwyczaju narzucania tematyki badań swoim asystentom i stażystom. Uczył natomiast strukturalnego i wielowymiarowego podejścia

do problemów wspólnych dla anatomii i antropologii, przez co kształtował wówczas nowatorską metodykę badań. I w tym właśnie należałoby głównie upatrywać uzasadnienia dla pojęcia szkoły lothowskiej, szkoły, którą można określić mianem metodologicznej.

## Mistrz: Ludwik Teichmann (1823–1895)<sup>2</sup>

Był uczniem jednego z najwybitniejszych badaczy tamtej doby – Friedricha Jacoba Henlego (1809–1885)<sup>3</sup>, reprezentanta znakomitej szkoły przyrodniczej Johanna Müllera (1801–1858), z której wyszli tej miary uczeni co Theodor Schwann, Emil du Bois-Reymond, Robert Remak czy Rudolf Virchow. Tak zatem, będąc najpierw studentem, później asystentem Henlego na uniwersytetach w Heidelbergu i Getyndze, Teichmann mógł zapoznać się z najnowocześniejszą wówczas prowadzoną anatomią opisową, morfologiczną i rozwojową, a także embriologią i zagadnieniami anatomopatologicznymi, co stanowiło mocną podstawę w kształtowaniu się własnego warsztatu badawczego. To jednak staż naukowy u wiedeńskiego anatoma i ówczesnej sławy wśród preparatorów Josepha Hyrtla (1810–1894)<sup>4</sup>, miał ostatecznie uformować młodego wówczas naukowca i określić główne kierunki jego zainteresowań. Teichmann dysponujący szeroką wiedzą nie tylko przyrodniczą, lecz również z zakresu techniki, jak i chemii, stał się jednym z najoryginalniejszych uczonych swoich czasów<sup>5</sup>. Z Krakowem związał swój los w 1861 roku, kiedy korzystając z poparcia Józefa Dietla, otrzymał Katedrę Anatomii Patologicznej UJ. Siedem lat później zaproponowano mu objęcie Katedry i Zakładu Anatomii Opisowej. Anatomie

---

<sup>2</sup> S. Kohmann, *Ludwik Karol Teichmann (1823–1895)*, [w:] *Sześćsetcie medycyny krakowskiej*, red. B. Skarżyński, Kraków 1963, t. 1, s. 139–156; A. Śródka, *Uczni polscy XIX–XX stulecia*, Warszawa 1998, t. 4, s. 356–359; J. Sokołowska-Pituchowa, *400 lat katedry anatomii w Krakowie (1602–2002)/400 Years of the Chair of Anatomy in Kraków (1602–2002)*, Kraków 2002, s. 27–35/95–103; S. Konopka, *Polska bibliografia lekarska dziewiętnastego wieku (1801–1900)*, Warszawa 1982, t. 11, s. 48–50; T. Rogalski, *Prace największego polskiego anatoma na tle dawniejszych i współczesnych mu osiągnięć w zakresie wiedzy morfologicznej*, „Archiwum Historii Medycyny” 1957, t. 20, z. 1–2, s. 45–126.

<sup>3</sup> V. Robinson, *The Life of Jacob Henle*, New York 1921 [za:] [www.archive.org](http://www.archive.org); dostęp: 05.2016.

<sup>4</sup> H.W. Waldeyer, *Hyrtl Joseph*, [w:] *Biographischen Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker*. München–Berlin 1962, t. 3, s. 361–362.

<sup>5</sup> Pierwsza samodzielna praca Teichmanna, opublikowana jeszcze na III roku medycyny, prezentowała metodę pozyskiwania krystalicznej postaci hemoglobiny – chlorcheminy. Jej podstawą były wyniki zaplanowanego i przeprowadzonego eksperymentu chemicznego. Zob. L.K. Teichmann, *Über die Kristallisation der organischen Bestandteile des Bluts*, „Zeitschrift für rationelle Medizin” (Neue Frage) 1853, t. 3, s. 375–388.

Patologiczną przejął wychowanek Karla Rokitansky'ego Alfred Biesiadecki. Teichmann do chwili przejścia w stan spoczynku, czyli do 1894 roku, kierował katedrą nieprzerwanie, dając początek pierwszej *de facto* szkole anatomicznej w Krakowie. Zmarł w 1895 roku.

## Preparatyka anatomiczna

Dorobek naukowy Teichmanna to w sumie kilkadziesiąt opublikowanych prac; w tym monografie, artykuły i doniesienia zjazdowe. Imponująco przedstawia się materiał rękopiśmienny obejmujący liczne notatki oraz rysunki dokumentujące postępy badań profesora i jego uczniów. Przeważa w nich ujęcie opisowe, które wyraźnie góruje nad morfologicznym. Niewątpliwie zagadnienia związane z analizą technik preparatorskich, zarówno gdy chodzi o wykorzystanie konkretnych materiałów i substancji mających swoje zastosowanie w preparatorce, jak zasad konstrukcyjnych przyrządów oraz metod pomocnych w wytwarzaniu preparatów stanowiły pokaźny i wyróżniający się nurt jego zainteresowań naukowych<sup>6</sup>. Teichmann poddał wnikliwym studiom wszystkie znane rozwiązania stosowane w tworzeniu preparatów anatomicznych od czasów najdawniejszych aż po epokę jemu współczesną, widząc w historii medycyny istotne źródło inspiracji dla własnych przemyśleń. Postępował przy tym precyzyjnie, według z góry nakreślonego planu. Gdy daną metodę lub substancję znajdował nadal użyteczną, starał się ją jak najpełniej wykorzystać, poddając niekiedy daleko idącym modyfikacjom i nieustannie niemal z nią eksperymentując. Dzięki takiemu podejściu do stojących przed nim problemów zyskał głęboką i wszechstronną wiedzę na temat genezy i rozwoju technik preparatorskich, jak również doświadczenie praktyczne, co stanowiło istotny punkt wyjścia dla własnych, oryginalnych rozwiązań<sup>7</sup>. Tak pisał o znaczeniu preparatorki dla uprawianej przez siebie dyscypliny : „Od pierwszej chwili, gdy się anatomii poświęciłem, zwracałem i zwracam całą uwagę na technikę anatomiczną, w tem przekonaniu, że tylko za jej pomocą rzeczywisty postęp w anatomii jest możebny”<sup>8</sup>. Tę właśnie dewizę starał się wpajać swoim asystentom, pozostając jej wierny do końca życia.

Największe osiągnięcia miał Teichmann w opracowaniu technik tworzenia preparatów iniekcyjnych, i to zarówno makroskopowych, jak i mikroskopowych, najczęściej, chociaż nie zawsze, pozyskiwanych w technice korozyjnej. Stosował przy tym wypełnienia substancjami płynnymi lub masami zestalającymi, w tym

---

<sup>6</sup> R.W. Gryglewski, *Ludwik Karol Teichmann jako preparator*, op. cit., s. 37–66.

<sup>7</sup> Ibidem.

<sup>8</sup> L.K. Teichmann, *Kit jako masa iniecyjna i sposób nastrzykiwania tą masą*, Kraków 1880, s. 9–10.

gutaperką, klejem stolarskim i tzw. kitami anatomicznymi. Jak podkreślano, nastrzykiwane przezeń układy naczyń krwionośnych i chłonnych, zarówno dużych, jak i kapilarnych, osiągnęły rzadko spotykane mistrzostwo anatomicznego obrazowania, zyskując sobie międzynarodowe uznanie<sup>9</sup>. Teichmann podejmował również, z niezłym skutkiem, próby nastrzykiwań włosów ludzkich i zwierzęcych, chociaż nigdy nie dopracował tej metody do końca. Zachowały się jednak w rękopisie dokładne notatki, które pozwalają odtworzyć kolejne etapy prac nad tym problemem<sup>10</sup>.

Krakowski anatom jest jednak przede wszystkim kojarzony z opracowaniem i zastosowaniem oryginalnej masy kitowej (tzw. kit Teichmanna), dla której punktem wyjścia był zwykły kit szklarski. Był to wynik długoletnich i wnikliwych badań nad różnymi substancjami płynnymi i półpłynnymi oraz masami zestalającymi się w zmiennych warunkach fizycznych i chemicznych. Biorąc kit szklarski, czyli mieszaninę kredy szlamowej z pokostem, ustalił, że kredę można stosunkowo łatwo zastąpić np. węglanem cynku lub węglanem ołowianym. Powstała w ten sposób masa bez kłopotu rozpuszczała się w olejkach eterycznych. Co więcej, wykazywała dużą tolerancję w staraniach, by uzyskać, utrzymać lub zmieniać jej płynność i to na niemal dowolnym etapie jej użytkowania. Większe ilości kitu Teichmann rozcieńczał dwusiarczanem węgla, mniejsze porcje w eterze, a do rozprowadzania masy kitowej w strukturze planowanego preparatu skonstruował specjalną strzykawkę ze śrubą dociskową. Sprawdziwszy wielokrotne rezultaty osiągane za jej pomocą, postanowił wyniki swoich doświadczeń zaprezentować w cyklu prac, których zwieńczeniem była opublikowana w roku 1880 w tomie VII Rozpraw Akademii Umiejętności Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego monografia zatytułowana *Kit jako masa iniekcyjna i sposób nastrzykiwania tą masą*<sup>11</sup>.

Ten jakże prosty w swej istocie wynalazek nie miał sobie wówczas równych. Kit można było długo przechowywać bez widomego uszczerbku dla jego cech fizycznych, takich jak płynność czy elastyczność. Można nim nastrzykiwać zarówno struktury prawidłowe, jak i te uszkodzone, a także preparaty już gotowe, np. utrwalone wcześniej w wysoku (spirytusie). Preparowanie zarówno mechaniczne, jak i w postępowaniu korozyjnym układów naczyniowych uznawał Teichmann za ułatwione, a plastyczność, jaką masa przez dłuższy czas zachowywała, pozwalała na precyzyjne jej rozprowadzenie<sup>12</sup>. Co nie mniej istotne, a w pewnych sytuacjach wprost decydujące, wszelkie iniekcje z jej udziałem można było przeprowadzać w normalnej temperaturze otoczenia, anatom zaś w każdej niemal chwili mógł je przerwać, odłożyć na pewien czas

<sup>9</sup> R.W. Gryglewski, *Anatomia prawidłowa*, op. cit., s. 203–207.

<sup>10</sup> J. Kowalczykowa, *Nieznana praca Ludwika Teichmanna o nastrzykiwaniu włosów*, „Patologia Polska” 1954, R. 5, s. 31–33.

<sup>11</sup> Wydano ją także w formie osobnego odbicia.

<sup>12</sup> L.K. Teichmann, *Kit jako masa iniekcyjna...*, op. cit., s. 46–51.

i ponownie do nich przystąpić, co w przypadku właściwie wszystkich stosowanych dotąd substancji nie wchodziło w rachubę. Ten, można powiedzieć, „chemiczno-fizyczny” sposób patrzenia na problemy związane z masami stosowanymi do nastrzyknięć wyróżniał Teichmanna. Równie praktyczne okazały się wykłady z technologii, których słuchał na samym początku akademickiej kariery, o czym zdają się zaświadczać wręcz perfekcyjnie dopracowane strzykawki. Sukces Teichmanna to talent, poparty gruntowną wiedzą z zakresu przyrodoznawstwa, medycyny i techniki.

Masa kitowa Teichmanna stała się przedmiotem coraz szerszej, wykraczającej daleko poza ziemie polskie dyskusji. Wysoko cenił ją paryski anatom Felix Lejars (1863–1932), który chcąc lepiej poznać arkana tej techniki, specjalnie wizytował Teichmanna w Krakowie<sup>13</sup>. Kraków odwiedził również w tym samym celu profesor anatomii z Bazylei Julius Kollmann (1834–1918). Swojemu uznaniu dla innowacyjności krakowskiego badacza dał wyraz w publikowanym później tekście referatu – *Die Herstellung der Teichmannschen Injectionmasse* (1895)<sup>14</sup>. Zasługi Hyrtla i Teichmanna w kształtowaniu nowoczesnych technik w preparatyce iniekcyjnej podnosił współczesny krakowskiemu anatomowi niemiecki entomolog i lekarz, profesor anatomii porównawczej Uniwersytetu w Zurychu Heinrich Frey (1822–1890) na kartach wielokrotnie wznawianego podręcznika badań mikroskopowych – *Das Mikroskop und die mikroskopische Technik*<sup>15</sup>. Doskonale opinie co do skuteczności i uniwersalności *masy Teichmanna* pojawiają się w wielu innych doniesieniach oraz komentarzach<sup>16</sup>. Kiedy w roku 1896 austriaccy naukowcy Eduard Haschek (1875–1947) i Otto Lindenthal (1872–1947) zastosowali zupełnie nową technikę RTG do uwidocznienia naczyń krwionośnych, postanowili wykorzystać procedurę iniekcijną zaproponowaną przez krakowskiego badacza<sup>17</sup>. W ich pracy należy widzieć same początki światowej rentgenografii kontrastowej<sup>18</sup>. Z tej samej masy korzystał Albert

---

<sup>13</sup> F. Lejars, *La masse de Teichmann expose d'apres le momoire et le memoire et les enseignements de l'auteur*, G. Steinheil, Paris 1888.

<sup>14</sup> Tekst referatu wydrukowano na łamach *Verhandlugen der Anatomischen Gesellschaft*, 1895, t. 9, s. 77–88.

<sup>15</sup> H. Frey, *The Microscope and Microscopical Technology* (tłum. z niem. G.R. Cutter), New York 1880, s. 201–202 [za:] [www.archive.com](http://www.archive.com)

<sup>16</sup> „International Record of Medicine and General Practice Clinics” 1889, t. 49, s. 555; A. Politzer, *The Anatomical and histological dissection of the human ear*, Bailliere, Tindall and Cox 1892, s. 136 i 139, *Congress of arts and science: Universal exposition, St. Louis, 1904*, red. H. Jason Rogers, H. Münsterburg, Boston–New York 1906, t. 5, s. 371; H. Jason Rogers, *International Congress of Arts and Science: Biology*, University Alliance 1908, s. 371.

<sup>17</sup> E. Haschek, O.T. Lindenthal, *Ein Beitrag zur praktischen Verwertung der Photographie nach Röntgen*, „Wiener klinische wochenschrift” 1896, t. 9, nr 36, s. 63–64.

<sup>18</sup> O. Glasser, *Wilhelm Conrad Röntgen and the Early History of the Roentgen Rays*, Norman Publishing, San Francisco 1993, s. 250–251.

Adamkiewicz (1850–1921) w swoich badaniach nad przebiegiem największej tętnicy korzeniowej w odcinku lędźwiowym rdzenia kręgowego (*arteria radicularis magna*, czyli tzw. tętnica Adamkiewicza)<sup>19</sup>. Natomiast w 1898 roku holenderski anatom, wówczas profesor uniwersytetu w Groningen, Jan Willem van Wijhe (1851–1935) skonstruował i opisał specjalny aparat do podawania teichmannowskiej masy iniekcyjnej<sup>20</sup>.

## Układ chłonny

Badania nad układem naczyniowym, w tym przede wszystkim strukturą naczyń limfatycznych, były jednym z wyróżniających się obszarów zainteresowań Teichmanna, który zajął się anatomią układu chłonnego jeszcze za czasów swojej asystentury u Henlego. Prace nad nim były nie lada wyzwaniem dla całych pokoleń uczonych, którzy stosując różne techniki preparowania struktur, nie byli w stanie precyzyjnie uwidocznić początkowych dróg sieci limfatycznej<sup>21</sup>. Przełomowy okazał się 1861 rok, kiedy nakładem drukarni Engelmanna w Lipsku ukazała się monografia zatytułowana *Das Saugadersystem Vom Anatomischen Standpunkte*, czyli *Układ chłonny z anatomicznego punktu widzenia*. Jej autorem był właśnie Ludwik Karol Teichmann, który spisana przez siebie rzecz dedykował przyjacielowi, profesorowi anatomii z Wiednia, Josephowi Hyrtlowi (1810-1894)<sup>22</sup>. Doskonale zilustrowana, pierwsza o takim stopniu uszczegółowienia opisu drobnych struktur limfatycznych w ich początkowych drogach, stała się szybko wręcz kanonicznym dziełem dziewiętnastowiecznej anatomii. Był to nie tylko istotny zwrot w długich dziejach badań tego zagadnienia, ale również ostateczne potwierdzenie wielkiego talentu liczącego sobie wówczas niespełna czterdzieści lat preparatora. A nawet więcej, swoiste zwieńczenie klasycznej anatomii opisowej dużych układów, której fundamenty zakładał jeszcze w XVI wieku Wesaliusz. Tadeusz Rogalski tak o tym pisał: „Teichmann zabrał się do zbadania jeszcze raz całego zagadnienia. Podeszedł jednak do niego w sposób swoisty, oryginalny, chociaż użył w tym celu również metody nastrzykiwania. Doprowadził ją jednak do mistrzostwa”<sup>23</sup>.

---

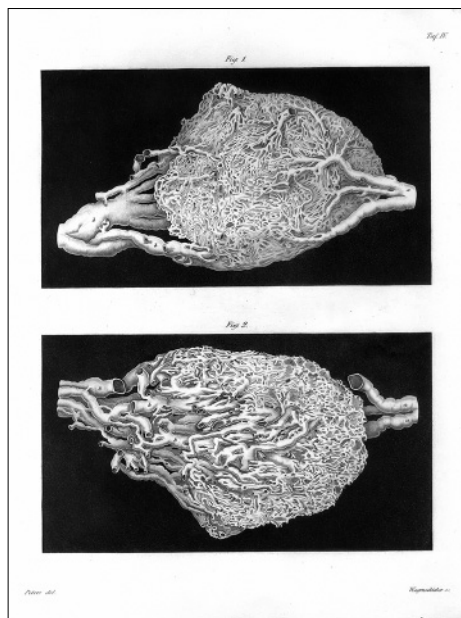
<sup>19</sup> Albert Adamkiewicz, *Die Blutgefäße des menschlichen Rückenmarkes. Die Gefäße der Rückenmarksubstanz. I und II Theil*. Sitzb Akad Wiss. 1881 (84), s. 469–502, oraz 1882 (85), s. 101–130.

<sup>20</sup> J.W. van Wijhe, *Über einen automatischen Injectionsapparat für Teichmann'sche Masse*. Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft, 1898.

<sup>21</sup> R.W. Gryglewski, *Ludwik Karol Teichmann jako preparator*, op. cit.

<sup>22</sup> L.K. Teichmann, *Das Saugadersystem Vom Anatomischen Standpunkte*, Leipzig 1861, s. 12–13.

<sup>23</sup> T. Rogalski, *Prace największego polskiego anatoma...*, op. cit., s. 81.



Jeden z rysunków preparatów korozyjnych naczyń układu chłonnego pochodzący z pracy L.K. Teichmanna, *Das Saugadersystem vom anatomischen Standpunkte*, Lipsk 1861

Przywołana powyżej monografia była pierwszą tak wnikliwą, lecz nie ostatnią pracą poświęconą naczyniom limfatycznym, których cechy stałe i zmienne zarówno w świetle anatomii prawidłowej, jak i anatomii patologicznej badał nieprzerwanie aż do swojej śmierci. W 1871 roku Teichmann opublikował dwuczęściową rozprawę zatytułowaną *Kilka słów o wartości niektórych nowszych badań chłonic w powszechności, tudzież o naczyniach limfatycznych krtani*, która zawierała szereg nowych informacji<sup>24</sup>. Największy jednak rozgłos przyniósł mu atlas – *Naczynia limfatyczne w słoniowaciznie (Elephantiasis Arabum)* wydany w Krakowie w roku 1892. Rok później ukazała się jego niemiecka wersja językowa. Poświęcony w całości zmianom, jakie można zaobserwować w układzie chłonnym w przebiegu słoniowaczyny, przynosił dowód, że zjawisko zalegania

limfy w zaciopowanych naczyniach skutkuje degeneracyjnym przerostem tkanki łącznej, który to proces nosi właśnie miano słoniowaczyny. Wysoko ocenił trud, jak i wyniki wówczas uzyskane przez Teichmanna inny znakomity preparator, a zarazem uczeń, Henryk Kadyi<sup>25</sup>.

## Konserwacja mózgów

Teichmann miał także znaczący udział w pracach związanych z konserwacją całych mózgów, co miało kluczowe znaczenie w rozwoju badań nad centralnym układem nerwowym. Jak zwykle sumienny i ostrożny, ostateczne wnioski

<sup>24</sup> „Rocznik Cesarsko-Królewskiego Towarzystwa Naukowego Krakowskiego” 1871, R. 62 (t. 19), s. 289.

<sup>25</sup> H. Kadyi (rec.), *Ludwik Teichmann: Naczynia limfatyczne w słoniowaciznie (elephantiasis Arabum) in IV-to, str. III i 51 z atlasem z pięciu tablic litogr. Wielkiego formatu. Kraków 1892. Wydawnictwo Akademii Umiejętności, Oceny i sprawozdania, „Przegląd Lekarski” 1893, R. 32, nr 1, s. 6–7.*



sformułował jednak dopiero w 1892<sup>26</sup>, kiedy wydał rozprawę zatytułowaną *Über die Conservation des Gehirns mittels Weingeist und Terpentinol*<sup>27</sup>. Parostopniowa procedura, zaczynająca się od usunięcia krwi, dehydratacji poprzez kąpiele w stężonym spirytusie, następnie utrwalenie za pomocą olejku, a kończąca się na suszeniu w miejscach przewiewnych i nasłonecznionych, okazała się nadzwyczaj skuteczna. Do dnia dzisiejszego w zbiorach muzeum Katedry Anatomii UJ CM można oglądać zachowane w doskonałym stanie preparaty ludzkich mózgów powstałe w zgodzie ze sformułowanymi wówczas zasadami.

## Preparatyka kości

W 1887 roku ukazała się w dwóch częściach praca *Über Knochenmaceracion nach eigenen Erfahrungen*, która była szczegółowym omówieniem skutecznej metody maceracji kości. Teichmann i w tym przypadku proponował parostopniowy model postępowania (mechaniczne usunięcie większych fragmentów części miękkich, kąpiel w naczyniach glinianych lub kamiennych w miękkiej wodzie, kąpiel w roztworze sody rozpuszczonej, końcowe płukanie i gotowanie). Taki schemat postępowania umożliwiał uniknięcie większości nieprzyjemnych i uciążliwych dla otoczenia skutków takiej procedury<sup>28</sup>.

## Mistrz i uczniowie

Wiedza, talent i nietuzinkowa osobowość Teichmanna imponowały wielu młodym badaczom, którzy w krakowskiej katedrze uczyli się podstaw technik preparatorskich, stanowiących wszak jeden z fundamentów nie tylko anatomii i anatomii patologicznej czy dynamicznie rozwijającej się histologii, lecz również nowoczesnie pojmowanych badań klinicznych. Nie ulega zatem wątpliwości, że to właśnie mistrzostwo i to na polu różnych metod preparowania anatomicznego, ze szczególnym uwzględnieniem technik iniekcyjnych

---

<sup>26</sup> Znaczący dorobek Teichmanna Tadeusz Rogalski, śledząc publikacje i przeglądając notatki, doszedł do wniosku, że już na początku lat 70. XIX stulecia krakowski anatom podejmował próby zakonserwowania całych mózgów. Zob. T. Rogalski, *Prace największego polskiego anatoma...*, op. cit., s. 113.

<sup>27</sup> „Wiener Klinische Wochenschrift” 1892, R. 5, nr 9, s. 137–140.

<sup>28</sup> L.K. Teichmann, *Über Knochenmaceracion nach eigenen Erfahrungen*, „Anatomischer Anzeiger” 1887, R. 2, nr 14–15, s. 461–468, 495–502.

i korozyjnych, było przysłowiowym „magnesem” ściągającym adeptów różnych kierunków ówczesnej medycyny. Wśród uczniów Andrzej Śródka wymienia m.in.: późniejszego profesora anatomii patologicznej UJ Tadeusza Browicza, związanego od schyłku XIX stulecia z Uniwersytetem Lwowskim profesora ginekologii i położnictwa Władysława Bylickiego, internistę, późniejszego profesora uniwersytetów we Lwowie i Warszawie Antoniego Gluzińskiego, profesorów anatomii Heinricha Wilhelma Waldeyera (Berlin) oraz Henryka Kadyia (Lwów)<sup>29</sup>.

### Henryk Kadyi (1851–1912)<sup>30</sup>

Gdy mówimy o uczniach, to niewątpliwie na pierwszym miejscu należy wymienić Henryka Kadyia<sup>31</sup>. Studia lekarskie rozpoczął na Uniwersytecie Jagiellońskim i tu też przyszło mu słuchać wykładów Teichmanna. Następnie przeniósł się do Wiednia, gdzie kontynuował i ukończył w 1875 roku medycynę. Wykładów z anatomii słuchał u prof. Karola Langer (1819–1887), wychowanka i następcy Josepha Hyrtla, jednego z najlepszych wówczas anatomów topograficznych<sup>32</sup>. Uzyskawszy doktorat, zdecydował się na asystenturę u Teichmanna i od 1876 roku związał się z katedrą anatomii opisowej UJ. To właśnie tutaj doskonalił swoje techniki preparatorskie, tu też zaczął interesować się badaniami w zakresie anatomii porównawczej i rozwojowej, w czym odbiegał od „klasycznej” anatomii opisowej swego mistrza<sup>33</sup>. Widać to wyraźnie po tytule, jak i w treści rozprawy *O oku kreta pospolitego pod względem porównawczo-anatomicznym* z 1878 roku, w której podał dokładny opis pod względem tak histologicznym, jak i anatomicznym narządu wzroku u tego ssaka. Kadyi udowodnił wówczas, że oko kreta pod względem swojej budowy w niczym nie ustępuje budowie oka innych ssaków. Dokładna analiza strukturalna pozwoliła Kadyiowi sformułować wniosek, iż kret widzi dobrze, jakkolwiek można wysunąć uzasadnione przypuszczenie o jego krótkowzroczności. Rozprawa, bardzo dobrze przyjęta, stała się podstawą habilitacji, wraz z którą przyznano mu docenturę z anatomii opisowej i porównawczej UJ. Chcąc dalej się kształcić, zaczął zabiegać

<sup>29</sup> A. Śródka, op. cit., s. 357.

<sup>30</sup> K. Kostanecki, *Ś.p. Henryk Kadyi*, „Przegląd Lekarski” 1912, R. 51, nr 45, s. 631–634.

<sup>31</sup> K. Millak, *Kadyi Henryk*, PSB 1964–1965, t. 11, s. 409–410; J. Markowski, *Henryk Kadyi. Wspomnienie pośmiertne*, „Lwowski Tygodnik Lekarski” 1912, R. 7, nr 44, s. 713–716.

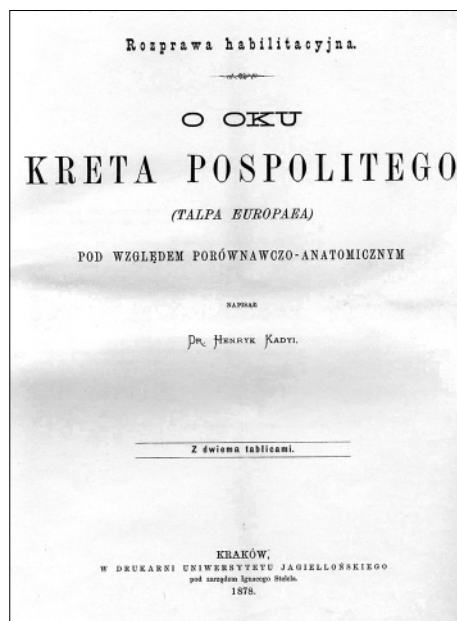
<sup>32</sup> Langer był autorem znakomitego podręcznika *Lehrbuch der systematischen und topographischen Anatomie*. (Wien 1882). Do dnia dzisiejszego zachował się w medycynie eponim – *linie Langer*. Zob. T. Gibson, *Karl Langer and his lines*, „British Journal of Plastic Surgery” 1978, t. 31, nr 1, s. 1–2.

<sup>33</sup> J. Markowski, *Działalność naukowa Henryka Kadyiego*, „Kosmos” 1912, R. 37, z. 10–12, s. 551.

o możliwość odbycia stypendium naukowego w zagranicznych ośrodkach, od Wiednia poczynając, poprzez stację zoologiczną w Trieście, a na miastach uniwersyteckich w Niemczech skończywszy. Zgromadziwszy odpowiednie środki finansowe, Kadyi odbył w 1879 roku wymarzoną podróż naukową, przebywając m.in. w stolicy Habsburgów, Pradze, Berlinie, Hamburgu i Jenie<sup>34</sup>.

W 1881 roku Kadyi przeniósł się do Lwowa, gdzie uzyskał profesurę z zakresu anatomii i anatomii patologicznej w tamtejszej Szkole Weterynarii. W początkach lat 90. był wspólnie z Napoleonem Nikodemem Cybulskim jednym z animatorów i faktycznych twórców Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Lwowskiego, którego uroczysta inauguracja miała miejsce w 1894 roku. Wówczas też powierzono Kadyiowi kierownictwo katedry anatomii opisowej i topograficznej, którą kierował aż do swojej przedwczesnej śmierci w 1912 roku. Cieszył się ogromnym autorytetem, postrzegany był jako jeden z wybitniejszych anatomów tamtej doby, a jego dorobek badawczy był zróżnicowany i znaczący w rozwoju tej dyscypliny nauk medycznych<sup>35</sup>.

Kadyi postrzegał medycynę jako istotną część przyrodoznawstwa, które nauce i sztuce lekarskiej dostarcza stosownej metodyki badawczej: „Lekarz przede wszystkim powinien być przyrodnikiem i nie tylko znać jeden dział tych nauk, w którym właśnie pracuje, tj. naukę lekarską, lecz powinien starać się ile możliwości objąć cały obszar nauk przyrodniczych”<sup>36</sup>. Bez wątpienia zainteresowanie badaniami nad przebiegiem naczyń limfatycznych i krwionośnych, jak i prace nad technikami iniekcyjnymi wyniósł Kadyi z dwóch szkół – krakowskiej oraz wiedeńskiej<sup>37</sup>. O tym, że Kadyi blisko współpracował z Teichmannem nad masami zestalającymi, w tym słynną później *masą*



Strona tytułowa rozprawy habilitacyjnej Henryka Kadyia, *O oku kreta pospolitego*, Kraków 1878

<sup>34</sup> Pełny opis podróży stypendialnej pozostawił Kadyi na piśmie kierowanym do fundatora, czyli Akademii Umiejętności. Archiwum Nauki PAN/PAU Krakowie. Akta AU/1-18/116.

<sup>35</sup> A. Śródka, op. cit., t. 2, s. 131–132.

<sup>36</sup> H. Kadyi, *Pierwszy wykład w nowym Zakładzie anatomii opisowej Wydziału lekarskiego Uniw. Lwowskiego w dniu 13 Października 1894*, „Przegląd Lekarski”, R. 33, nr 43, s. 591.

<sup>37</sup> K. Kostanecki, *Ś.p. Henryk Kadyi*, op. cit., s. 632.

(*kitem*) *Teichmanna*, zaświadczają wzmianki czynione przez jej wynalazcę<sup>38</sup>. Debiutował pracą poświęconą charakterystyce różnic w przebiegu i wzajemnym układzie żył ramienia, proponując wyróżnienie trzech grup podstawowych: żyły wiążące się z tętnicą ramienną, żyły głębokie oraz zgrupowanie podskórnej sieci żylniej wraz z żyłą odłokciową<sup>39</sup>. Opisywał też wady rozwojowe lub nietypowe położenie żył i tętnic, które zostały spostrzeżone w krakowskim zakładzie anatomii<sup>40</sup>. To właśnie dzięki wyuczonym i przećwiczonym metodom preparatorskim, współpracując z Albertem Wojciechem Adamkiewiczem, mógł Kadyi opisać strukturę unaczynienia rdzenia kręgowego, czemu dał wyraz po raz pierwszy osobną publikacją w 1886 roku<sup>41</sup>. Do dnia dzisiejszego w literaturze przedmiotu używa się nazwy eponimicznej – *tętnica Adamkiewicza*<sup>42</sup>. Udowodniono wówczas, że tętnice dochodzą do rdzenia wraz z nerwami rdzeniowymi poprzez oponę twardą od strony tętnic kręgowych. W tym celu Kadyi zastosował zmodyfikowaną masę kitową, w skład której wchodziły związki baru barwione błękitem pruskim. Metodykę oraz wyniki swoich obserwacji opisał w rozprawie zatytułowanej *O naczyniach krwionośnych rdzenia pierszowego ludzkiego* na łamach Pamiętnika Akademii Umiejętności Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego<sup>43</sup>.

Techniki preparatorskie, jak już zaznaczono powyżej, pozostawały jednym z kluczowych przedmiotów rozważań i poszukiwań Kadyia, z czasem stając się tematem wiodącym<sup>44</sup>. Pierwsza praca z tego zakresu powstała już w 1879

<sup>38</sup> L.K. Teichmann, *Kit jako masa iniekcyjna...*, op. cit., s. 36–37.

<sup>39</sup> H. Kadyi, *Einiges über die Vena basilica und die Venen des Oberarmes*, „Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte” 1877, t. 2, s. 69–81.

<sup>40</sup> H. Kadyi, *O kilku rzadszych zboczeniach układu naczyniowego, spostrzeżonych w pracowni anatomicznej stojącej pod kierownictwem prof. dra Teichmanna*, „Rozprawy i Sprawozdania Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności” 1880, t. 7, s. LV–LVII; idem, *Kilka przypadków zboczeń układu naczyniowego*, „Rozprawy i Sprawozdania Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności” 1881, t. 8, s. 100–140.

<sup>41</sup> H. Kadyi, *O naczyniach krwionośnych rdzenia pierszowego ludzkiego*, „Przegląd Lekarski” 1886, nr 45–47. Markowski wspomina, że początki badań Kadyia sięgały 1881 roku, lecz przenosiny do Lwowa i prace organizacyjne skutkowały nieregularnością poczyniń preparatorskich i opóźnieniem ostatecznej publikacji. Zob. J. Markowski, *Działalność naukowa Henryka Kadyiego*, „Kosmos” 1912, R. 37, z. 10–12, s. 554.

<sup>42</sup> Współpraca badaczy nie układała się dobrze. Kadyi dążył do jak najpełniejszego wyjaśnienia i wyświetlenia wszelkich wątpliwości, Adamkiewicz uważał, że uzyskane już wyniki wystarczająco uzasadniają publikację. W końcu drogi obu uczonych rozeszły się. Adamkiewicz zdecydował się na publiczne ogłoszenie wyników. Kadyi krytykował zarówno, nazbyt jego zdaniem, pośpieszne prowadzenie badań przez Adamkiewicza, jak i błędy przez niego popełnione. Z dzisiejszej perspektywy nie ulega wątpliwości, że wkład Kadyia w wyjaśnienie topografii i morfologii badanej struktury jest niezaprzeczalny, nierzadko kluczowy. Zob. R.W. Gryglewski, *Anatomia prawidłowa*, op. cit., s. 213–214.

<sup>43</sup> H. Kadyi, *O naczyniach krwionośnych rdzenia pierszowego ludzkiego*, „Pamiętnik Wydziału III Akademii Umiejętności w Krakowie”, Kraków 1888, t. 15.

<sup>44</sup> J. Markowski, *Działalność naukowa Henryka Kadyiego*, op. cit., s. 552.

roku, kiedy Kadyi przebywał w pracowni wybitnego zoologa Rudolfa Leuckarta (1822–1898)<sup>45</sup>. Tu opracował oryginalną masę składającą się z mydła rozpuszczonego w wysokoprocentowym alkoholu, a służącą do zatapiania preparatów przygotowanych do badań mikroskopowych<sup>46</sup>. Uczestniczył też czynnie, jeszcze jako student, w opracowaniu i modyfikacjach płynu konserwującego, którego podstawę stanowiła gliceryna, a którego używano w Wiedniu już w początkach lat 1870. Płyn ten w swojej podstawowej formie składał się z 28 części gliceryny, 4 części cukru spożywczego, 2 części saletry. Kadyi twierdził, że skuteczność tej mieszaniny zarówno w utrwalaniu tkanek miękkich, jak i przekrojów kostnych była porównywalna z tym, co uzyskiwał, stosując mieszaninę glicerynowo-karbolową znakomity polski anatom pracujący w Paryżu, później w Genewie, Zygmunt Laskowski (1841–1928)<sup>47</sup>. Z kolei w publikacji *O zastosowaniu parafiny do sporządzania trwałych preparatów anatomicznych* (1895) Kadyi przedstawił możliwości tworzenia stałych preparatów przekrojowych z wykorzystaniem związków parafinowych<sup>48</sup>. Wówczas zastosował trójstopniowy model postępowania – kąpiel w spirytusie, kąpiel w benzynie i nasycanie parafiną, która to metoda okazała się nad wyraz skuteczna. Preparaty odznaczały się dużą trwałością i były łatwe w opracowaniu.

W roku 1895 ukazał się 28-stronicowy artykuł *O barwieniu ośrodków nerwowych przy pomocy zaprawy (bejcowania) metali ciężkich*. Kadyi prezentował w nim swoje doświadczenia płynące z barwienia istoty szarej mózgu za pomocą opracowanej przez siebie substancji iniekcyjnej będącej połączeniem octanów miedziowego, uranowego i ołowiowego. Wychodząc, zgodnie z zasadami ustalonymi jeszcze w szkole Teichmanna, od rozwiązań korzystnych w obrazowaniu makroanatomicznym, dochodził do rozwiązań przydatnych również w badaniach histologicznych. Jak sam zaznaczał: „Do takiej pracy zachęcają świetne wyniki, jakie daje ustalenie mózgu i rdzenia już w kilkuprocentowym roztworze aldehydu mrówkowego (formaldehydu)”<sup>49</sup>. Dalej Kadyi stwierdzał: „Już przeszło trzy lata temu (tj. 1892 r.) za pomocą barwienia karminem boraksowym lub karminem

<sup>45</sup> R. Ergetowski, *Uzupełniające studia H. Kadyi'ego w uniwersytecie lipskim w 1879 r.*, „Archiwum Historii Medycyny” 1979, R. 42, z. 3, s. 311–312.

<sup>46</sup> H. Kadyi, *Seife als Einbettungsmasse beim Anfertigen mikroskopischer Schnitte*, „Zoologischer Anzeiger” 1879, t. 2, nr 37, s. 476–479.

<sup>47</sup> H. Kadyi, *Oceny i sprawozdania; prof. Dr Laskowski: Procédé de conservation des cadavres et des préparations anatomiques, Genève 1878*, „Przegląd Lekarski” 1878, R. 17, s. 191–192; R.W. Gryglewski, *Zygmunt Laskowski i jego technika tworzenia preparatów anatomicznych*, „Przegląd Lekarski” 2015, t. 72, nr 11, s. 707–711.

<sup>48</sup> H. Kadyi, *O zastosowaniu parafiny do sporządzenia trwałych preparatów anatomicznych*, Pamiętnik VII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich, Lwów 1895, s. 80–81, *Kronika Uniwersytetu lwowskiego 1894/5–1897/8*, s. 139.

<sup>49</sup> H. Kadyi, *O barwieniu ośrodków nerwowych przy pomocy zaprawy (bejcowania) metali ciężkich*, [w:] Księga Pamiątkowa Uniwersytetu Lwowskiego ku uczczeniu 500-letniej rocznicy fundacji Jagiellońskiego Uniwersytetu Krakowskiego, Lwów 1900 [osobne odbicie], s. 3.

lithinowym i długiego kilkudniowego płukania w wysoku (60%) zakwaszonym kwasem solnym, powiodło mi się otrzymać większe kawałki mózgu zabarwione na wskroś, na których różnica między istotą szarą i białą była uwydatniona w taki sposób, że byłem zadowolony<sup>50</sup>. Natomiast nie uzyskał powodzenia, stosując powyższe rozwiązanie w badaniu rdzenia pacierzowego. Postępując metodycznie, doszedł do wniosku, że kłopoty, które były nie tylko jego udziałem, mogą wynikać z zastosowania związków chromu, obecnych w barwnikach, jak również z samego przygotowania materiału anatomicznego. W celu zbadania problemu Kadyi większą uwagę poświęcił karminowi sodowemu, stosowanemu wówczas w preparatorce anatomicznej. W wyniku szeregu prac eksperymentalnych, w tym również nad barwnikami i innymi składnikami chemicznymi tkanin, przyrównując próby utrwalenia barwnikami tkanek do barwienia przemysłowego tkanin, Kadyi ustalił wówczas, że działanie kwasu chromowego i chromianów jest trudne do przewidzenia. To charakterystyczne, oparte na analizie chemicznej podejście do problemów anatomicznych, zawdzięczał Kadyi w dużym stopniu szkole Teichmanna. Sprawdzając wzajemne oddziaływanie karminu sodowego ze specjalnie przygotowanymi fragmentami tkanek układu nerwowego, które nasączył octanami (miedziowym, uranowym, ołowiowym), stwierdził, że tak przygotowane tkanki lepiej chłoną barwnik, gdyż prócz mechanicznego przenikania zachodzi także przenikanie chemiczne. Odkrycie tej zależności i zastosowanie metody opartej na reakcji z octanami umożliwiło mu regulowanie intensywności barwienia preparatu, czego wcześniej nie udawało się osiągnąć. Było to szczególnie korzystne w barwieniu substancji szarej i białej. Tak o tym pisał: „Już pierwsze moje w tym względzie na wiosnę 1898 roku poczynione spostrzeżenia naprowadziły mnie na myśl, że przez odpowiednie modyfikacje reakcji barwników na preparaty ośrodków nerwowych zaprawionych solami (octanami) metalów ciężkich można będzie znaleźć rozmaite sposoby barwienia, które dozwolą uwidocznić rozmaite składniki ośrodków nerwowych, każdy z osobna, które znajdują szerokie zastosowanie w technice anatomicznej i histologicznej [...]”<sup>51</sup>. Po, jak sam wspominał, wielu próbach i błędach, zdołał na przełomie 1898/99 roku ustalić procedury, dzięki którym możliwe było barwienie tylko istoty szarej, tylko istoty białej lub też jednoczesnego barwienia szarej i białej substancji. We wszystkich trzech przypadkach powyższe postępowanie zostało szczegółowo przedstawione. Wreszcie na końcu podaje technikę mającą na celu wybarwienie wyłącznie nitek osiowych w substancjach białej i szarej. Bez wątpienia był to znaczący krok w technikach barwienia mózgu i stosu pacierzowego.

Kolejną pracą poświęconą problemom preparatorki była opublikowana w 1907 roku *Metoda barwienia szarej istoty mózgu i rdzenia karminem po*

---

<sup>50</sup> Ibidem, s. 4.

<sup>51</sup> Ibidem, s. 14.

*zaprawieniu octanem uranowym*<sup>52</sup>. Kadyi wychodził tutaj od doświadczeń zdobywanych pod okiem swego mistrza Teichmanna, oceniając, że stosowane dotychczas różnorodne masy nie spełniają się w iniekcjach stosu pacierzowego, podobnie zresztą jak żywica i воск. Lwowski anatom proponował zastosowanie zatem rozwiązań własnego pomysłu. Do nastrzykiwania żył i tętnic proponował stosowanie kitu złożonego z węglanu barowego zmieszanego z gotowanym olejem lnianym. Kit Kadyia barwiono następnie karminem lub tzw. błękitem berlińskim. Naczynia włosowate należało nastrzykiwać osobno olejem karminowym. Zwracał przy tym uwagę, że równie istotne, a niekiedy pierwszoplanowe, staje się określenie chemicznej struktury poddawanej preparowaniu substancji.

Innym sprawdzanym w lwowskim zakładzie rozwiązaniem było zastosowanie iniekcji za pomocą gutaperki, metody, nad którą wcześniej intensywnie pracował Teichmann, a którą jego uczeń stosował w kolejnych modyfikacjach<sup>53</sup>. Kadyi gutaperkę dodatkowo rozpuszczał w dwusiarczku węgla. Wówczas można ją wstrzykiwać bezpośrednio do naczyń krwionośnych w zwykłej, pokojowej temperaturze. Dwusiarczek usuwano następnie z preparatu za pomocą alkoholu. Nie mniej ważne było ustalenie barwnika, który w połączeniu z gutaperką dawałby ciało jednorodne. Ostatecznie, we współpracy z asystentami, wytypowany został szkarłat (tzw. Scharlach R.), który był nierozpuszczalny w wodzie, natomiast można go było łatwo rozcieńczyć w ksylolu i alkoholu oraz właśnie gutaperce. Jednocześnie ustalono, że gęsty syrop z cukru trzcinowego może pełnić funkcję środka odwadniającego w przygotowaniu do nastrzykiwania preparatów mikroskopowych masą gutaperkową<sup>54</sup>. Kadyi aż do swojej śmierci cały czas udoskonaliał masy gutaperkowe, szukając najlepszych dla nich rozpuszczalników i substancji barwiących. Nie miał w zwyczaju zakładać, nawet jeśli odnosił ewidentny sukces, że dana technika czy masa spełnia wszystkie konieczne warunki. Jego uczeń, współpracownik i następca na katedrze anatomii we Lwowie Józef Markowski tak to scharakteryzował: „Znanych metod Kadyi nigdy nie przyjmował bezkrytycznie, wprowadzał też w nie często mniejsze i większe, a zawsze szczęśliwe zmiany. Przyjmował od drugich tylko to, co najlepsze, zmieniał na lepsze to, co było dobre, tworzył coś zupełnie nowego wówczas, gdy się przekonał, że to, co istnieje, jest niewystarczające”<sup>55</sup>.

Znakomita technika dawała Kadyiowi szanse odniesienia wielu sukcesów na polu anatomii prawidłowej, jak również w pracach poświęconych problemom

<sup>52</sup> *Sprawozdania X Zjazdu Lekarzy i Przyrodników*, Lwów 1907.

<sup>53</sup> H. Kadyi, J. Markowski, *Ulepszenie masy gutaperkowej Teichmanna celem nastrzykiwania najdrobniejszych naczyń*, [w:] *Sprawozdania X Zjazdu Lekarzy i Przyrodników*, Lwów 1907.

<sup>54</sup> H. Kadyi, *Zastosowanie gutaperki do nastrzykiwań naczyń krwionośnych*, Posiedzenie Towarzystwa Lekarskiego Lwowskiego z dnia 24 listopada 1911 roku, „Lwowski Tygodnik Lekarski” 1911, R. 6, nr 51, s. 677–678.

<sup>55</sup> J. Markowski, *Działalność naukowa Henryka Kadyiego*, op. cit., s. 564.

zmian patologicznych i zaburzeń rozwojowych. Jako pierwszy odkrył i opisał dodatkowe gruczoły tarczycowe<sup>56</sup>. Na polu anatomii porównawczej korygował szereg wcześniejszych poglądów co do homologii kości biodrowej u człowieka i zwierząt<sup>57</sup>, a także charakterystyki powierzchni stawowych stawu łokciowego, dowodząc, że badane powierzchnie u ssaków domowych i człowieka dają się wyprowadzić z jednego typu<sup>58</sup>. Przeprowadził też krytyczną dyskusję z poglądami niemieckiego przyrodnika Ernsta Haeckela (1834–1919), wskazując na poważne braki w jego propozycjach systematyki morfologicznej. Podkreślał konieczność ścisłego zespolenia badań anatomicznych z podejściem morfologicznym i fizjologią, zwłaszcza gdy staramy się określić filogenezę poszczególnych narządów lub układów tychże narządów u organizmów wyższych<sup>59</sup>.

Reasumując, sposób podejścia do problemów badawczych, jak i dokładna analiza chemiczna i strukturalna mas oraz substancji preparatorskich nosi wyraźne piętno szkoły Teichmanna, a prace nad masami kitowymi i gutaperką są w prostej linii kontynuacją doświadczeń prowadzonych jeszcze w krakowskim zakładzie. Kadyi przejął i udoskonalił techniki mistrza, zyskując sobie uznanie wykraczające daleko poza ziemię polskie. Również zainteresowanie problematyką morfologii i topografii naczyń nosi wyraźny ślad pola zainteresowań badawczych kształtowanego jeszcze w okresie krakowskim. Następca Kadyia i można powiedzieć „diedzicem” szkoły technik preparatorskich, jak również zainteresowań anatomią naczyń, tym razem przede wszystkim w oświeceniu rozwojowym i porównawczym, został Józef Markowski.

### Uczniowie Kadyia

Związany przez szereg lat, chociaż nie w sposób formalny, pozostawał z kierowaną przez Henryka Kadyia pracownią Zakładu Anatomii Zwierząt za czasów jego profesury w lwowskiej Szkole Weterynarii utalentowany lekarz, późniejszy profesor nadzwyczajny chirurgii Uniwersytetu Lwowskiego Wiktor Wehr (1852–1905)<sup>60</sup>, który w latach 1880 i 1890 prowadził samodzielne badania nad istotą i mechaniką nowotworzenia. Kadyi, dostrzegając w wówczas młodym lekarzu znaczący potencjał badawczy, udostępnił mu zarówno

<sup>56</sup> H. Kadyi, *O gruczołach tarczykowych dodatkowych w okolicy gnykowej (glandulae praehyoideae et suprahyoideae)*, „Rozprawy i Sprawozdania Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności” 1880, t. 6, s. 129–142.

<sup>57</sup> H. Kadyi, *O grzebieniu biodrowym u zwierząt domowych*, Pamiętnik VII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich. Część lekarska, Lwów 1895, s. 94–96.

<sup>58</sup> H. Kadyi, *O powierzchniach stawowych stawu łokciowego*, „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności” 1892, t. 26 [osobne odbicie].

<sup>59</sup> H. Kadyi, *Morfologiczne zasady rozróżnienia części składowych organizmu*, „Kosmos” 1891, t. 16, s. 148–171.

<sup>60</sup> P. Szarejko, *Słownik lekarzy polskich XIX wieku*, Warszawa 1994, t. 2, s. 312–314.



samą pracownię, jak i możliwość wykorzystania zwierząt do koniecznych eksperymentów. Wśród prac Wehra powstałych w tamtym czasie przeważają te poświęcone różnym problemom natury chirurgicznej oraz zagadnieniom onkologicznym. Niemniej odnajdujemy wśród nich wyraźny ślad bliższego zainteresowania technikami tworzenia preparatów, a konkretniej wykorzystania wówczas stosunkowo nowej substancji, jaką był formaldehyd, w tworzeniu preparatów. Wehr dokonał wówczas dogłębnej analizy doniesień w światowej literaturze o sposobach wykorzystania aldehydu kwasu mrówkowego w utrwalaniu tkanek miękkich, jak również odwołał się do wyników prób przeprowadzonych przez Henryka Kadyia w konserwowaniu zarówno narządów, jak i całych zwłok. Odnosił się także do własnych w tym względzie doświadczeń, potwierdzając w pełni skuteczność i korzyści płynące z zastosowania formaldehydu w preparatyce anatomicznej<sup>61</sup>. Należy też odnotować, że asystentem Henryka Kadyia w Katedrze Anatomii Zwierząt Domowych lwowskiej Szkoły Weterynaryjnej był w latach 1887–1894 zoolog Włodzimierz Kulczycki (1862–1936)<sup>62</sup>.

### Józef Markowski (1874–1947)<sup>63</sup>

Studia na Wydziałach Lekarskim i Filozoficznym odbył na Uniwersytecie Lwowskim, wpierv w 1900 roku uzyskując tytuł doktora wszech nauk lekarskich, by w trzy lata później złożyć egzamin nauczycielski z historii naturalnej jako przedmiotu głównego oraz z przedmiotów dodatkowych: matematyki i fizyki<sup>64</sup>. Zainteresowany żywo anatomią jeszcze w trakcie studiów lekarskich znalazł dla siebie zatrudnienie w lwowskim Zakładzie Anatomii Opisowej kierowanym przez prof. Henryka Kadyia, rozpoczynając swoją karierę od stanowiska demonstratora. W roku 1905 habilitował się z zakresu anatomii opisowej i topograficznej na rodzimej uczelni i w zgodzie z panującym obyczajem udał się w podróż naukową do Austrii i Włoch. W Innsbrucku uzupełniał wiedzę pod kierunkiem utalentowanego preparatora, specjalizującego się w anatomii morfologicznej Ferdinanda Hochstettera (1861–1954) i nowoczesnej embriologii u anatoma porównawczego Karla Heidera (1856–1935). Później w Neapolu oraz Trieście studiował zoologię. Po powrocie był w pełni przygotowany do

---

<sup>61</sup> W. Wehr, *O formaldehydzie czyli mentalu*, „Przegląd Lekarski” 1895, R. 34, nr 14, s. 202–205; idem, *O własnościach formaldehydu*, [w:] *Pamiętnik VII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich. Część lekarska*, Lwów 1896, s. 82–87.

<sup>62</sup> Z. Kosiek, *Kulczycki Włodzimierz Sas*, PSB 1971, t. 16, s. 136–137.

<sup>63</sup> J. Sokołowska-Pituch, J.A. Walocha, J. Skrzat, M. Mazur, T. Gziut, *In memory of Professor Józef Markowski, an anatomist from Lvov*, „Folia Morphologica” 2007, t. 66, nr 4, s. 360–364; T. Marciniak, *Prof. dr Józef Markowski*, „Folia Morphologica” 1950, t. 1 (9), nr 1, s. 174–179.

<sup>64</sup> T. Ostrowska, *Markowski Józef Antoni*, PSB 1975, t. 20, s. 47–49.

prowadzenia wykładów z histologii i embriologii w Akademii Weterynaryjnej we Lwowie, gdzie też w 1907 roku uzyskał docenturę, nie przerywając swojej pracy w zakładzie Kadyia. Po jego przedwczesnej śmierci przejął katedrę Anatomii Opisowej Wydziału Lekarskiego ULw, którą kierował do wybuchu I wojny światowej. Przez krótki czas po wojnie związany był z nowo powstałym wówczas Uniwersytetem Poznańskim, gdzie jako profesor anatomii budował od podstaw tamtejszy zakład oraz muzeum. Wdzięczni Wielkopolanie przyznali mu doktorat honorowy w uznaniu zasług, jakie wniósł w rozwój nauki w tym jakże niełatwym czasie. Wczesną jesienią 1922 roku Markowski był już ponownie we Lwowie, rozpoczynając energiczne zabiegi wokół rozbudowy i unowocześniania Zakładu Anatomii. Był jednym z pierwszych na ziemiach polskich, którzy zaczęli interesować się zastosowaniem metod radiologicznych w badaniach anatomicznych. Pozyskał środki na zakup aparatury RTG i wykształcił w tym kierunku Tadeusza Marciniaka. Lwowski zakład mógł się poszczycić nowoczesnie wyposażoną pracownią embriologiczną i rozwijającym się prężnie muzeum anatomicznym, co było kontynuacją wysiłków przedsięwziętych jeszcze przez Kadyia. Wybuch wojny zastał go we Lwowie. Pogarszający się stan zdrowia coraz bardziej ograniczał jego aktywność naukową. W miejsce rozwiązanego Wydziału Lekarskiego radzieccy okupanci powołali do życia Państwowy Instytut Medyczny. Lwów opuścił latem 1944, by nigdy doń już nie powrócić.

Zainteresowania naukowe Markowskiego były zróżnicowane, obejmując zarówno anatomię porównawczą i morfologiczną, jak i anatomię rozwojową oraz embriologię, a także toksykologię i farmakodynamikę leku. Większość jego dorobku pozostawała w rękopisach i notatkach, wśród nich wysokiej klasy rozprawa o układzie chłonnym wraz z licznymi rysunkami wykonanymi na podstawie zdjęć preparatów układu limfatycznego wykonanych przez Teichmanna<sup>65</sup>. Z rozpraw opublikowanych uwagę przykuwa wczesny cykl prac poświęconych procesom kostnienia mostka u człowieka rozpatrywanym z punktu widzenia morfologii porównawczej, opisujący m.in. procesy prowadzące do redukcji żeber mostkowych u człowieka. Były to w kolejności ukazywania się: *O odmianach w skostnieniu mostka u człowieka i ich znaczeniu morfologicznym*<sup>66</sup>, *O asymetrycznej budowie mostka*<sup>67</sup>, *Czyż proces skostnienia mostka miałby nie mieć morfologicznego znaczenia?*<sup>68</sup>.

Nazwisko Markowskiego pozostaje najczęściej przywoływane w związku z jego nowoczesnymi i wszechstronnymi badaniami nad anatomią rozwojową opon mózgowych człowieka ze szczególnym uwzględnieniem układu naczyniowego. Ich podsumowaniem była dwuczęściowa publikacja: *Badania*

<sup>65</sup> T. Marciniak, op. cit., s. 178.

<sup>66</sup> Polskie Archiwum Nauk Biologicznych i Lekarskich 1902.

<sup>67</sup> Polskie Archiwum Nauk Biologicznych i Lekarskich 1905.

<sup>68</sup> „Kosmos” 1930, R. 30, s. 148–168.

*nad rozwojem opon mózgowych człowieka: I. Uwagi do histogenezy opony twardej i pajęczej. II. Rozwój sierpu mózgu i namiotu mózdzku*<sup>69</sup>. Dużo uwagi poświęcił problemowi rozwoju zatok żylnych opony twardej mózgu, czyniąc w tym zakresie pierwsze doniesienia jeszcze jako asystent Kadyia. Wywodził wówczas, że prócz zatok skalistych, których zawiązki mają charakter pojedynczych żył, wszystkie pozostałe zatoki opony twardej wywodzą się ze spłotów żylnych. Wykazywał przy tym, że spłoty te leżą w warstwie powierzchniowej tkanki oponotwórczej oddzielone grubym i pozbawionym naczyń pokładem separującym je od żył biegnących bezpośrednio przy mózgu. Wykorzystując materiał sekcyjny pochodzący z autopsji płodów ludzkich, starał się odtworzyć kolejne stopnie w mechanice rozwoju<sup>70</sup>. Jako pierwszy opisał zatokę żylną w oczodole królika, wyznaczając zarówno jej położenie, jak i topografię w stosunku do mięśni ocznych oraz nerwów i gruczołów oczodołowych<sup>71</sup>. Z kolei, przeprowadzając wnikliwą analizę porównawczą materiału sekcyjnego dwumiesięcznych płodów ludzkich, wyróżniał spłoty parzyste i nieparzyste, starając się możliwie szczegółowo wyznaczyć ich topografię, jak również na podstawie zgromadzonych danych odtworzyć rozwój krążenia żylnego i wyjaśnić powstające na jego drodze nieprawidłowości<sup>72</sup>. Relacjonował wyniki swoich badań w osobnej pracy zatytułowanej *Uwagi do historii rozwoju onto- i filogenetycznego tętnic mózgowych człowieka*<sup>73</sup>. Dwa lata później ukazała się rozprawa poświęcona kształtowaniu się opony twardej, rozwojowi systemu żylnego mózgu i nerwów czaszkowych człowieka – *Entwicklung der Sinus durae matris und der Hirnvenen des Menschen*, która znalazła sobie trwałe miejsce w literaturze światowej<sup>74</sup>. To właśnie na jej kartach jako pierwszy opisał u płodu środkową żyłę kresomózgowia do dnia dzisiejszego określaną mianem żyły Markowskiego – *the median prosencephalic vein of Markowski* (MProsv).

<sup>69</sup> Sprawozdania PAU 1920, t. 25, nr 8, s. 12–13.

<sup>70</sup> J. Markowski, *O rozwoju zatok żylnych opony twardej i żył mózgu u płodów człowieka 15'5-49 mm*, Sprawozdanie z posiedzenia Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie odbytego w dniu 3 lipca 1911 roku, „Przegląd Lekarski” 1911, R. 50, nr 42, s. 685.

<sup>71</sup> J. Markowski, *O zatoce żylniej oczodołu królika*, [w:] *Księga pamiątkowa ku uczczeniu 250-tej rocznicy założenia Uniwersytetu Lwowskiego przez króla Jana Kazimierza r. 1661*, 1912, t. 1 [osobne odbicie].

<sup>72</sup> J. Markowski, *Badania nad rozwojem zatok żylnych opony twardej i żył mózgu człowieka*, Sprawozdanie z posiedzenia Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności z dnia 1 lipca 1912 roku, „Przegląd Lekarski” 1912, R. 51, nr 36, s. 536.

<sup>73</sup> Sprawozdania PAU 1920, t. 25, nr 8, s. 13.

<sup>74</sup> Bulletin international de l'Académie des Sciences et des Lettres. Classe des sciences mathematiques et naturelles. Serie B: Sciences naturelles. Numéro supplémentaire 1921, s. 1–269.

## Uczniowie Markowskiego

Tadeusz Marciniak (1895–1966)<sup>75</sup>

Markowski pozostawił po sobie liczne grono uczniów. Wśród nich w pierwszym rzędzie należy wymienić Tadeusza Marciniaka, wychowanka Wydziału Lekarskiego ULw, który w 1922 roku otrzymał dyplom doktora wszech nauk lekarskich. Z zakładem kierowanym przez Markowskiego związał się jeszcze w trakcie studiów, przechodząc kolejne szczeble etatów – od demonstratora – do starszego asystenta. W 1930 roku pod opieką prof. Markowskiego habilitował się na podstawie rozprawy *O tak zwanym wstępowaniu rdzenia kręgowego u płodów ludzkich*. Z początkiem 1939 mianowano go profesorem tytularnym ULw. Podczas okupacji radzieckiej, w latach 1939–1941, miał etat w Katedrze Anatomii Państwowego Instytutu Medycznego we Lwowie. Podczas okupacji niemieckiej miasta nadal wykładał anatomię, tym razem w ramach zorganizowanych kursów fachowych – Fachkurse, coraz częściej pomagając chorującemu profesorowi. W 1944 roku objął kierownictwo katedry anatomii i pozostawał na jej czele do 1946 roku, kiedy ostatecznie rozwały się wszelkie nadzieje na powrót Lwowa w granice Rzeczypospolitej. Latem tego roku przyjechał do Wrocławia, by organizować od podstaw katedrę anatomii opisowej Wydziału Lekarskiego na tutejszym uniwersytecie, z którym pozostał związany aż do swojej śmierci.

Podobnie jak Markowski prezentował szeroki zakres zainteresowań badawczych, zajmując się z równym powodzeniem problematyką morfologiczną oraz morfogenezą, jak i teratologią, zaburzeniami rozwojowymi, a także poprawnym mianownictwem anatomicznym. Ze znaczniejszych prac w jego dorobku można wymienić *Uwagi do unerwienia i morfologii krótkiej głowy mięśnia dwugłowego uda u człowieka* (Kraków 1930), w której dokonał gruntownej analizy uzupełniającej dotychczasową wiedzę w tym właśnie zakresie budowy człowieka. We wspomnianej już powyżej rozprawie habilitacyjnej – *O tak zwanym wstępowaniu rdzenia kręgowego u płodów ludzkich* zaobserwował, że zjawisko skracania się rdzenia kręgowego w procesach ontogenetycznych tego narządu u człowieka należy uznać za względne, a to za sprawą stwierdzonego przez niego jednoczesnego wydłużania się nici końcowej. Jednocześnie stał na stanowisku, że w początkowych okresach rozwoju można mówić nie tyle o wstępowaniu rdzenia, ile wstępowaniu korzeni nerwowych<sup>76</sup>. Z kolei w monografii *Über die Muskeln, Nerven und Blutgefäße der Hals-, Schulter- und Brustgegend von Abrachius* (Jena 1935), Marciniak zamieścił jako pierwszy

<sup>75</sup> T. Ostrowska, *Marciniak Tadeusz*, PSB 1974, t. 19, s. 584–585.

<sup>76</sup> C. Niżankowski, *Prof. dr med. Tadeusz Marciniak (1895–1966)*, „Folia Morphologica” 1967, t. 26, nr 2, s. 111.

w światowym piśmiennictwie anatomiczny opis mechaniki mięśni oraz funkcjonowania naczyń i nerwów w okolicy barku przy obustronnym braku kończyn górnych powstałym w wyniku zaburzeń rozwojowych. Analizując charakterystyczne cechy tej wady wrodzonej tłumaczy brak kończyn górnych nie ich płodową amputacją, ale agenezją kończyn górnych mającą swoje źródła już na najwcześniejszych etapach życia płodowego. Już w okresie powojennym prowadził rozległe prace nad zaburzeniami rozwojowymi. W pracy *Nefrometria u człowieka* z 1964 roku podał wskaźniki odnoszące się do wielkości, ciężaru i gęstości nerek, opierając się na własnym materiale porównawczym, który nie miał sobie równych w ówczesnym piśmiennictwie światowym<sup>77</sup>.

### Antoni Bant (1891–1981)<sup>78</sup>

Był kolejnym z asystentów Markowskiego, który rozpoczął swoją pracę w Zakładzie Anatomii jeszcze w trakcie studiów medycznych na Wydziale Lekarskim ULw, które ukończył w 1920, uzyskując tytuł doktora wszech nauk lekarskich. Po krótkim pobycie w Poznaniu powrócił do Lwowa, by objąć stanowisko adiunkta w Lwowskiej Akademii Medycyny Weterynaryjnej. Specjalizował się w anatomii topograficznej zwierząt domowych. Już w 1924 roku uzyskał veniam legendi na podstawie rozprawy z anatomii porównawczej *Morfologia mięśni okołobojczykowych u człowieka i zwierząt ssących*<sup>79</sup>. Bant zajął się w niej dwoma przypadkami nadliczbowego mięśnia barkowoobojczykowego u człowieka. Ponieważ pod względem filogenetycznym ten typ mięśnia przynależy do grupy mięśni okołobojczykowych, te zaś występują u różnych gatunków ssaków, autor zyskał bogaty materiał porównawczy. Jak dowodził, mięśnie okołobojczykowe ustalają pas barkowy. Stopniowo mięśnie okołobojczykowe ulegały zanikowi za sprawą lepiej wykształconych mięśni sąsiednich, takich jak kapturowy, mostkowo-obojczykowo-sutkowy oraz piersiowy duży. Już rok później uzyskał profesurę nadzwyczajną i rozpoczął organizować Zakład Anatomii Topograficznej. Chcąc uzupełnić swoje wykształcenie, przebywał na stażach zagranicznych w Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych. W 1934 roku powierzono mu kierownictwo Zakładu Anatomii Porównawczej Zwierząt Domowych, a dwa lata później uzyskał uzwyczajnienie profesury. Na czele Zakładu stał aż do opuszczenia Lwowa w 1945 roku, by w ramach tzw. repatriacji znaleźć się

---

<sup>77</sup> Ibidem

<sup>78</sup> P. Wyrost, *Prof. dr habil. Antoni J. Bant doktorem honoris causa wydziału weterynaryjnego WSR we Wrocławiu*, „Folia Morphologica” 1971, t. 30, nr 4, s. 461–463.

<sup>79</sup> Streszczenie poczynionych wówczas obserwacji oraz prezentacja głównych wniosków rozprawy ukazały się w osobnym doniesieniu tymczasowym. Por. A. Bant, *Uwagi do morfologii mięśni okołobojczykowych u człowieka i zwierząt ssących*, „Polska Gazeta Lekarska” 1924, R. 3, nr 14–15, s. 164–165.

we Wrocławiu. Tu przystąpił do organizacji Zakładu Anatomii Porównawczej Zwierząt Domowych na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu i Politechniki Wrocławskiej. Kiedy w 1951 roku powstała Wyższa Szkoła Rolnicza, zakład Banta został włączony w jej struktury. W 1961 roku profesor przeszedł w stan spoczynku.

### Janina Sokołowska-Pituchowa (1915–2011)

Uczennicą prof. Markowskiego była również późniejsza profesor anatomii w Krakowie Janina Sokołowska-Pituchowa, która studia medyczne odbywała na Uniwersytecie Lwowskim, gdzie też w 1939 roku uzyskała dyplom lekarza. Jeszcze w trakcie studiów, w 1936 roku, związała swoje losy z Zakładem Anatomii, w którym pracowała również w okresie wojny i okupacji<sup>80</sup>. Pełniła wówczas kolejno funkcje demonstratora, zastępcy asystenta, a od 1939 roku asystenta. W 1945 roku przyjechała do Krakowa i uzyskała asystenturę w Katedrze Anatomii UJ. Stopień doktora nauk medycznych otrzymała rok później. Habilitowała się w Akademii Medycznej w Gdańsku w 1960 roku na podstawie rozprawy *Unaczynienie mięśni kończyny górnej człowieka*. Na dalszy jej rozwój naukowy niewątpliwie duży wpływ wywarła adiunktura w Zakładzie Anatomii Patologicznej AM w Krakowie, z którym była związana w latach 1952–1961. W latach 1961–1985 kierowała Zakładem Anatomii Opisowej i Topograficznej Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej im. Mikołaja Kopernika w Krakowie. W 1967 roku została mianowana profesorem nadzwyczajnym. W 1974 roku nastąpiło uzwyczajnienie profesury<sup>81</sup>.

Jak sama stwierdza, głównymi kierunkami jej zainteresowań badawczych były organogeneza prawidłowa i patologiczna oraz angiologia, a także historia medycyny<sup>82</sup>. Z pewnością badania anatomiczne układu naczyniowego mają swoje zakorzenienie w tradycji szkoły prof. Markowskiego, a nawet szerzej, o czym już była mowa, w pracach Kadyia i Teichmanna. I ten właśnie kierunek należy uznać za dominujący w jej wczesnym dorobku badawczym. Obok wspomnianej już rozprawy habilitacyjnej do tej grupy należy też zaliczyć pracę poświęconą topografii tętnic mięśni szkieletowych, w której zastosowano techniki radiologiczne, a wykonaną wspólnie z Tadeuszem Rogalskim<sup>83</sup>. W późniejszym okresie powstały prace związane z unaczynieniem kończyny

---

<sup>80</sup> J. Sokołowska-Pituch, *Moje życie – wspomnienia*, [w:] *Ze skarbca wspomnień. Prof. dr. Hab. Janina Sokołowska-Pituch*, Kraków 2014, s. 7.

<sup>81</sup> *Skład osobowy Rady Wydziału Lekarskiego*, red. J. Grochowski, Kraków 2002, s. 117.

<sup>82</sup> J. Sokołowska-Pituch, *400 lat katedry...*, op. cit., s. 53.

<sup>83</sup> Z. Maczka-Patkaniowska, T. Rogalski, J. Sokołowska-Pituch, *Demonstracje zdjęć radiologicznych po uprzednim nastrzyknięciu ich tętnic*, „Folia Morphologica” 1952, t. 3, nr 3, s. 269–276.

dolnej, stanowiące swoistą kontynuację tematyki poruszanej w rozprawie habilitacyjnej<sup>84</sup> oraz te, które wiązały się z patologią wad rozwojowych układu sercowo-naczyniowego<sup>85</sup>. W tym miejscu też można umieścić tekst poświęcony omówieniu wyników badań nad wadami rozwojowymi serca i naczyń krwionośnych, w którym łączyły się doświadczenia wyniesione z pól poszukiwań anatomii prawidłowej i patologicznej<sup>86</sup>.

Pokaźną część jej dorobku stanowią prace poświęcone wadom rozwojowym oraz procesom nowotworowym, często z wyraźnym wskazaniem na wykorzystanie ich wyników w postępowaniu diagnostycznym i terapeutycznym, nierzadko powstających we współpracy z lekarzami różnych dyscyplin klinicznych oraz nauk podstawowych<sup>87</sup>. Dokładna analiza całości spuścizny naukowej prof. Sokołowskiej-Pituch przekraczałaby daleko ramy niniejszego opracowania. Można jedynie dodać, że dużo uwagi poświęcała także sprawom dydaktyki, będąc autorką lub współautorką licznych opracowań o charakterze podręcznikowym oraz skryptów dla studentów.

---

<sup>84</sup> *Unaczynienie mięśni kończyny dolnej człowieka*, „Folia Morphologica” 1966, t. 25, nr 1, s. 75–90.

<sup>85</sup> J. Sokołowska-Pituch, P. Hirszel, Z. Pyzik, A. Niezabitowski, *Congenital anomalies of cardiovascular system I. General conclusions*, „Folia Biologica” 1964, nr 12, s. 39–56; iidem, *Congenital anomalies of cardiovascular system II. Morphological, embryological analysis*, „Folia Biologica” 1964, nr 12, s. 57–75.

<sup>86</sup> J. Sokołowska-Pituch, *Wady rozwojowe serca i naczyń krwionośnych w materiale sekcyjnym*, „Kardiologia Polska” 1962, nr 5, s. 227–229.

<sup>87</sup> Wśród kilkudziesięciu prac i doniesień poświęconych tym zagadnieniom można wymienić jako przykładowe: J. Sokołowska-Pituch, A. Marek, W. Jastrzębski, *Kliniczny i histologiczny obraz tuszczomięsaka*, „Nowotwory” 1961, nr 11, s. 99–108; J. Sokołowska-Pituch, A. Gębala, W. Modelski, *Dysgeneza gonad u 3-letniego dziecka*, „Endokrynologia Polska” 1961, nr 12, s. 447–464; J. Sokołowska-Pituch, S. Banach, *Zaburzenia rozwojowe u noworodków w materiale Zakładu Anatomii Patologicznej w Krakowie*, „Ginekologia Polska” 1963, nr 34, 357–364; J. Sokołowska-Pituch, J. Piotrowski, *Analiza zespołów mnogich wad rozwojowych*, „Patologia Polska” 1963, nr 14, s. 255–263; J. Sokołowska-Pituch, J. Kusinowicz, *Zaburzenia rozwojowe przedniej ściany brzucha*, „Patologia Polska” 1964, nr 15, s. 7–16; J. Sokołowska-Pituch, A. Sawicka, B. Sawicki, *Zaburzenia rozwojowe układu oddechowego*, „Patologia Polska” 1964, nr 15, s. 177–188.

## Mistrz: Kazimierz Kostanecki (1863–1940)<sup>88</sup>



Fotografia portretowa prof. Kazimierza Kostaneckiego wykonana w atelier Józefa Sebalda przy ulicy Kolejowej w Krakowie. Rok 1908. Zbiory KHM UJ CM

Należał do najwybitniejszych i to nie tylko w Polsce anatomów schyłku XIX i pierwszych dekad XX wieku. Był bezpośrednim następcą Ludwika Karola Teichmanna, chociaż nie był jego uczniem, na krakowskiej katedrze anatomii opisowej. Studia na uniwersytecie berlińskim zaczynał od historii sztuki, lecz nigdy ich nie ukończył, oddając się w pełni medycynie. Stolica Niemiec miała wówczas uczonych światowego formatu. Wśród wykładowców Kostaneckiego byli tej miary badacze co Rudolf Virchow, Emil Du Bois-Reymond czy Hermann von Helmholtz, a zatem uczniowie wspomnianego już Johannes Müllera. Na czele katedry anatomii stał wówczas Heinrich Wilhelm Gottfried von Waldeyer-Hart (1836–1921), nota bene zdobywający swoje pierwsze szlify u Henlego oraz jego ówczesnego asystenta, Teichmanna<sup>89</sup>. Bez wątpienia tak silne osobowości uczonych, którzy wyznaczyli wówczas nowe horyzonty

medycyny, a nawet szerzej, nauk biologicznych w ogóle, ukształtowały młodego studenta z Polski. Po uzyskaniu absolutorium w Berlinie Kostanecki odbył studia uzupełniające we Wrocławiu u fizjologa Rudolfa Heidenhaina (1834–1897), potem zaś w Giessen u Roberta Bonneta (1851–1921), twórcy nowoczesnego instytutu anatomicznego, jednego z pionierów współczesnej histologii i embriologii. Dysponujący mimo młodego wieku już znaczącymi i komentowanymi w literaturze przedmiotu pracami Kostanecki zwrócił na siebie uwagę komisji konkursowej UJ. Dlatego też to właśnie jemu w 1892

<sup>88</sup> S. Kohmann, *Kazimierz Kostanecki (1863–1940)*, [w:] *Sześćsetlecie medycyny krakowskiej*, op. cit., t. 1, s. 283–310; *Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte des neunzehnten Jahrhunderts.*, Berlin–Wiedeń 1901, s. 904–905; R.W. Gryglewski, *Anatomia w ujęciu Kazimierza Kostaneckiego*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 2016, R. 61, nr 2, s. 57–87.

<sup>89</sup> A. Śródka, op. cit., t. 2, s. 285.



roku powierzono katedrę anatomii porównawczej, a dwa lata później, wraz z tytułem profesora zwyczajnego otrzymał kierownictwo katedry anatomii opisowej. Tym samym otwierała się nowa karta w historii polskiej anatomii i wówczas też należy upatrywać początków jednej z największych szkół naukowych na ziemiach polskich.

Kostanecki widział anatomię jako podstawę dla całego nowoczesnego przyrodoznawstwa, w czym widać wpływ szkoły niemieckiej, a konkretniej berlińskiej. Wyraźnie zaznacza się holistyczne ujęcie medycyny Waldeyera<sup>90</sup>, neowitalistycznych poglądów von Helmholza<sup>91</sup>, jak również koncepcji embriologicznych Bonneta. Przekrojowe, koncentrujące się w pierwszym rzędzie na zagadnieniach morfologicznych i topograficznych badania porównawcze z wykorzystaniem metodyki eksperymentalnej i pozostające w ścisłej relacji do fizjologii oraz chemii lekarskiej (biochemii) poszukiwania anatomiczne wyznaczają zupełnie nowe kierunki badawcze: cytologiczny i embriologiczny. Anatomia prawidłowa musi przenikać się z histologią, patomorfologią i kliniką lekarską, winna korzystać z ich ustaleń, metod oraz doświadczeń. Jest to w istocie wielokierunkowy program badawczy, bez wyraźnych granic stawianych przed uczonymi problemów, na co zwracali już uwagę Stanisław Kohmann i Janina Sokołowska-Pituchowa, wyodrębniając trzy główne, chociaż przecież nie jedyne, kierunki zainteresowań Kostaneckiego<sup>92</sup>. Pierwszy kierunek, wywodzący się jeszcze z klasycznej anatomii opisowej, dotyczył badania mięśni szyi, podniebienia i ucha, w szczególności trąbki słuchowej. Najistotniejsze prace powstawały jeszcze w czasie pobytu w Berlinie. Drugim była mechanika rozwojowa, badania cytologiczne, ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów podziału komórkowego ze względu na przemiany zachodzące w jądrze, które rozpoczął, będąc już w Krakowie<sup>93</sup>. Trzecim byłyby badania nad mechaniką stopni rozwojowych kątnicy i fałdami otrzewnowymi z nią związanymi, a także nad filogenezą wyrostka robaczkowego.

Jak już wspomniano powyżej, zainteresowanie Kostaneckiego morfologią trąbki słuchowej, gardła i podniebienia datuje się jeszcze na okres studiów lekarskich, kiedy jako wolontariusz pracował w katedrze anatomii u Waldeyera. Tu doktoryzował się na podstawie rozprawy *Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubengaumenmuskulatur* (Berlin 1890), w której podsumował wstępne wyniki badań związanych z opisem mięśni trąbki słuchowej oraz podniebienia. Tym właśnie zagadnieniom poświęcił wcześniej cykl prac, w których

---

<sup>90</sup> A. Winkelmann, *Wilhelm von Waldeyer-Hart (1836–1921): an anatomist who left his mark*, „Clinical Anatomy” 2007 XX (3), s. 231–234.

<sup>91</sup> R. Porter, *Medical Science*, [w:] *The Cambridge History of Medicine*, red. R. Porter, Cambridge 2006, s. 158.

<sup>92</sup> J. Sokołowska-Pituchowa, *400 lat katedry...*, op. cit., s. 36, 37/104–105.

<sup>93</sup> S. Kohmann, *Kazimierz Kostanecki (1863–1940)*, [w:] *Sześćsetlecie medycyny krakowskiej*, op. cit., t. 1, s. 294.

systematycznie dokonał pełnego opisu przyczepów i przebiegu mięśni oraz powięzi tychże mięśni, wyjaśniając szereg niejasności i korygując, jak się okazało, błędne ustalenia innych badaczy. Można powiedzieć, że uporządkował ówczesnie znane fakty i dodał wiele własnych obserwacji, zwłaszcza w zakresie struktury powięzi i ich relacji do układu mięśni<sup>94</sup>. Nie ograniczał się przy tym wyłącznie do charakterystyki morfologicznej, wykorzystując również metodykę anatomii porównawczej i rozwojowej, co jest dobrze widoczne zwłaszcza w odniesieniu do analizy zaburzeń filogenetycznych. Wielostronne spojrzenie na ten sam problem badawczy już wówczas jest stałą cechą warsztatu Kostaneckiego<sup>95</sup>. Równolegle, co należy tutaj podkreślić, interesował się zaburzeniami i patologią zmian rozwojowych głowy i szyi, zwłaszcza problemem przetok szyjnych i uchyłków górnych części gardła<sup>96</sup>. I ponownie dokonał wszechstronnej rewizji ówczesnego stanu wiedzy, krytycznie odnosząc się zarówno do zgromadzonego własnego materiału, jak i ówczesnego stanu wiedzy.

Jednocześnie zajmowały Kostaneckiego zagadnienia embriologiczne i cytologiczne, a zwłaszcza te dotyczące mechaniki zapłodnienia, wczesnych faz podziału komórkowego i formowania się embrionu, którymi bliżej zainteresował się w Giessen jeszcze w trakcie swego pobytu u Bonneta. Badania w tym kierunku prowadził Kostanecki przede wszystkim na jeźowcach, szczególnie dużo uwagi poświęcając istocie wrzecionka centralnego i warunkom jego ukształtowania podczas podziału kariokinetycznego w komórce<sup>97</sup>. Kontynuacją tej ścieżki poszukiwań były podjęte wspólnie z Antonim Wierzejskim badania nad przemianami zachodzącymi w substancji achromatycznej w stosunku do protoplazmu. Uczeni, prowadząc wieloetapowe doświadczenia na ślimakach z gatunku *Physa*, zdołali wykazać, że do komórki jajowej w momencie zapłodnienia przenika cały plemnik, co w poważnym stopniu wpłynęło na rewizję obowiązujących dotąd w nauce poglądów<sup>98</sup>. W 1895 roku, a zatem na samym początku swojego pobytu w Krakowie, Kostanecki zaprezentował

<sup>94</sup> Były to trzy prace wydane jeszcze przed dysertacją doktorską. Zob. C. Kostanecki, *Die pharyneale Tubenmündung und ihr Verhältnies zum Nasenrachengaum*, „Archiv für mikro. Anat.” 1885, t. 29, s. 539; idem, *Zur Kenntniss der Tubenmuskulatur und ihrer Fascien*, „Arch. f. mikro. Anat.” 1889, t. 32, s. 479; idem, *Zur Morphologie der Tubengaumenmuskulatur*, „Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat.” 1891, s. 145.

<sup>95</sup> F. Jugowski, *Kazimierz Telesfor Kostanecki*, Kraków 1964, s. 85 [maszynopis pracy doktorskiej, promotor. J. Sokołowska-Pituchowa]. Zb. KHM UJ CM.

<sup>96</sup> Można tu wskazać na cykl trzech prac: C. Kostanecki, *Zur Kenntniss der Pharynxdivertikel des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Divertiklkelbildungen im Nasenrachengaum*, „Virchows Archive” 1889 (117) 108; K. Kostanecki, A. Mielecki, *Die angeborenen Kiemenfisteln des Menschen. Ihre anatom. Bedeutung und ihr Verhältniss zu verwandten branchiogenen Missbildungen*, „Virchows Archive” 1890 (121); idem, *Beiträge zur Kenntniss der Missbildungen in der Kopf- und Halsgegend*, „Virchows Archive” 1891 (123), 401.

<sup>97</sup> K. Kostanecki, *Über Centralspindel – Körperschen bei karyokineticcher Zellteilung*, „Anatomische Hefte” 1892, t. 1, z. 2, 205–212.

<sup>98</sup> F. Jugowski, op. cit.

ponad czterdziestostronicową rozprawę *Badania nad zapłodnionymi jajkami jeżowców*, podsumowującą ówczesny stan jego doświadczeń i obserwacji oraz wniosków z nich wynikających<sup>99</sup>. Określał w niej zarówno warunki, jak i przebieg kolejnych etapów zapłodnienia, ustalając przy tym kardynalne cechy podziału wrzeciona. W dalszym postępowaniu Kostanecki starał się wyodrębnić fazy procesu zapłodnienia, poświęcając szczególną uwagę mechanizmowi przenikania plemnika do komórki jajowej. Opisał wtenczas proces mitozy w świetle analizy struktur achromatycznych plemnika oraz samej komórki jajowej. Wykazał, na przykładzie ślimaka z rodziny *Cerebratulus*, że centrosomy i promieniowanie wrzecionka kariokinetycznego pierwszego podziału są ściśle zależne od plemnika, stawiając tezę, że w swojej istocie procesy zapłodnienia i dojrzewania są jednoczasowe<sup>100</sup>.

W ścisłym związku z badaniami procesów zapłodnienia i dojrzewania pozostawały prowadzone od początków XX stulecia nowoczesne i niejednokrotnie pionierskie w skali światowej badania nad zjawiskiem sztucznej partenogenezy, która właśnie wówczas stała się nośnym tematem naukowym. Do literatury przedmiotu termin *sztuczna partenogeneza* wprowadził w 1899 roku amerykański biolog niemieckiego pochodzenia Jaques Loeb (1859–1924)<sup>101</sup>. Temat był nośny nie tylko z powodów naukowych. Nie mniejszą uwagę przyciągały etyczne kontrowersje, jakie wzbudzało indukowane w warunkach laboratoryjnych dzieworództwo, co skutkowało licznymi, bywało zgoda nienaukowymi dyskusjami<sup>102</sup>.

Wracając do Kostaneckiego, należy podkreślić, że był twórcą oryginalnej metody, która umożliwiała badanie cech przemian zachodzących w trakcie

---

<sup>99</sup> K. Kostanecki, *Badania nad zapłodnionymi jajkami jeżowców*, „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie” 1895, t. 32. Także w osobnym odbiciu. W niniejszej pracy korzystam właśnie z tego odbicia. Wszystkie cytaty i numeracja stron w zgodzie z tekstem i paginacją odbitki.

<sup>100</sup> W 1902 roku Kostanecki przedstawił rezultaty badań, jakie prowadził od końca lat 90. XIX stulecia, a które były kontynuacją wytyczonego już wcześniejszego kierunku. W pracy zatytułowanej *Dojrzewanie i zapłodnienie jajka Cerebratulus marginatus*, będącej rozszerzoną wersją wystąpień z 1900 roku i z listopada 1901 roku – *Ueber die Refung und Refruchtung des Eies von Cerebratulus marginatus*, Kostanecki opisał wyniki swoich doświadczeń zapoczątkowanych jeszcze wiosną 1897 podczas swojego pobytu w Neapolu. Oba teksty, niemiecki i polski, ukazały się ramach „Rozpraw Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego AU” w tomie XLII, seria B w 1902 roku.

<sup>101</sup> P.J. Pauly, *Loeb Jaques (1859–1924)*, [w:] *History of Science in the United States* red. M. Rothenberg. New York 2001; Ch. Rasmussen, R. Tilman, *Jacques Loeb: His Science and Social Activism and Their Philosophical Foundations*, Philadelphia 1998, s. 7–8. Loeb dał wykład swoich poglądów, wraz z zaprezentowaniem szczegółowych wyników swoich eksperymentów na kartach książki zatytułowanej *Die chemische Entwicklungserregung der tierischen Eies* wydanej w 1909 (w przekładzie angielskim pod tytułem *Artificial parthenogenesis and fertilization* wyszła drukiem w 1913 roku).

<sup>102</sup> H. Fangerau, *Can artificial parthenogenesis sidestep ethical pitfalls in human therapeutic cloning? An historical perspective*, „Journal of Medical Ethics” 2005, t. 31, nr 12, s. 733–735.

partenogenetycznej inicjacji rozwoju jaj małża morskiego z gatunku *Macra*<sup>103</sup>. Ten właśnie gatunek małża był szczególnie przydatny dla planowanych badań, bowiem w odróżnieniu od innych mięczaków był rozdzielnopłciowy. Nie mniej istotne było to, że wydzielenie się ciałek kierunkowych w dojrzewającym jajku małża *Macra* miało miejsce dopiero po wnikięciu do środka plemnika. Kostanecki, wykorzystując te właśnie cechy małża, zwiększając stężenie wody morskiej i dodając do niej chlorki potasu, sodu oraz wapnia, zdołał uruchomić mechanizm rozwoju w niezaplodnionych jajach małży. Wykonał przy tym szereg badań porównawczych, obserwując przebieg naturalnego zapłodnienia i dojrzewania jaj oraz ten sam proces wywołany na drodze indukowanej partenogenezy. Zdołał wówczas wykazać, że w wytworzeniu się wrzeciona mitotycznego rolę inicjującą pełni istota jądrowa, która oddziałuje bezpośrednio na protoplazmę, oraz wyznaczyć trzy kolejne fazy tego procesu. Przy okazji Kostanecki skorygował panujące wówczas poglądy co do charakteru mitozy wielobiegunowej<sup>104</sup>. Szukając potwierdzenia, czy uzyskane przezeń wyniki można odnieść także do innych gatunków zwierząt, po uważnej selekcji wybrał pierścienice z gatunku *Aricia*<sup>105</sup>. I ponownie polski badacz zdołał sprowokować mechanizm fizjologicznie poprawnego podziału w warunkach laboratoryjnych<sup>106</sup>. Wszystkie te prace stały się Kostaneckiego w pierwszym rzędzie uczonych, którzy dążyli do rozwikłania niejasnego wciąż jeszcze procesu zapłodnienia. Wyznaczały też kierunek badań, jakimi zamierzał zająć się Kostanecki, wówczas zaczynający swoją samodzielną karierę naukową jako profesor anatomii w Krakowie. Można powiedzieć, że tak zarysowany program sam w sobie podkreślał różnicę pomiędzy tym, co stanowiło podstawy szkoły anatomicznej Teichmanna, a tym, co miało dopiero stać się fundamentem nowej szkoły – szkoły Kostaneckiego.

<sup>103</sup> K. Kostanecki, *Cytologische Studien an künstlich parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern von Macra*, „Archiv für mikroskopische Anatomie” 1904, t. 64, nr 1, s. 1–98; idem, *Zur Morphologie der künstlichen parthenogenetischen Entwicklung bei Macra*, „Archiv für mikroskopische Anatomie” 1908, t. 72, nr 1, s. 327–352. Swoje wcześniejsze ustalenia konfrontował w późniejszych pracach, gdy zajął się sztucznym pobudzeniem jajek *Aricii*. Zob. idem, *Einleitung der künstlichen Parthenogenese bei Aricia*, „Bulletin d’Académie des Sciences” 1909. Rozprawą na swój sposób podsumowującą ten kierunek badań była publikowana na łamach „Archiv für mikroskopische Anatomie” rozprawa z 1911 roku. Zob. idem, *Über parthenogenetische Entwicklung der Eier von Macra mit vorausgegangen oder unterbliebener Ausstossung der Richtungskörper*, „Archiv für mikroskopische Anatomie” 1911, t. 78, nr 2 [osobne odbicie].

<sup>104</sup> K. Kostanecki, *Z badań nad wielobiegunową mitozą*, „Przegląd Lekarski” 1911, R. 50, nr 22–23, s. 318–324, 494–502.

<sup>105</sup> F. Jugowski, op. cit., s. 93.

<sup>106</sup> K. Kostanecki, *Einleitung der künstlichen Parthenogenese bei Aricia*, „Bulletin international de l’Académie des sciences de Cracovie” 1909, s. 238. Rozprawą na swój sposób podsumowującą ten kierunek badań była publikowana na łamach „Archiv für mikroskopische Anatomie” rozprawa z 1911 roku. Por. idem, *Über parthenogenetische Entwicklung der Eier von Macra mit vorausgegangen oder unterbliebener Ausstossung der Richtungskörper*, „Archiv für mikroskopische Anatomie” 1911, t. 78, nr 1, s. 1–62 [za:] <http://www.biodiversitylibrary.org>; dostęp: czerwiec 2016. [Także w osobnym odbiciu].

Wybitny biolog i jeden ze współtwórców polskiej szkoły anatomii porównawczej Henryk Hoyer jun. (1864–1947) docenił oryginalność drogi i metody obranej przez Kostaneckiego<sup>107</sup>. Równie wysoko stawiał jego kunszt inny wybitny polski anatom Edward Loth<sup>108</sup>. Prace związane z mitozą i strukturą podziału komórkowego były cytowane w kanonicznej, wielokrotnie wydawanej monografii amerykańskiego zoologa Edmunda B. Wilsona (1856–1939)<sup>109</sup>. Rezultaty dochodzenia naukowego były przywoływane i komentowane także i przez innych badaczy mechanizmów rządzących dzieworództwem<sup>110</sup>.

Trzecim wyraźnie zarysowanym kierunkiem badań Kostaneckiego były prace makroanatomiczne poświęcone genezie rozwojowej fałdów otrzewnowych związanych z filogenezą jelita ślepego. Wydaje się słuszne, by przyjąć za Kohmannem, że artykuł Kostaneckiego zatytułowany *Descensus testicularum*<sup>111</sup> z 1905 roku był otwierający dla tej grupy poszukiwań naukowych. Anatom dochodził wówczas do wniosku, że czysto mechaniczne wyjaśnienie zjawiska zstępowania jąder, które dotąd przyjmowano za obowiązujące, w świetle jego własnych ustaleń jest dłużej nie do utrzymania. Wskazywały na to postępy w badaniach embriologicznych, w tym głównie embriologiczno-porównawczych, których przebieg śledził z najwyższą uwagą, nieustannie konfrontując ze swoimi obserwacjami<sup>112</sup>. Trzy lata później w osobnym doniesieniu dokonał zestawienia dostępnego mu materiału w charakterystyce przepuklin pachwinowych z tymi, które były obecne w ówczesnej literaturze przedmiotu<sup>113</sup>. W kolejnej pracy z 1910 roku – *T. N. Ligamentum appendiculo-ovaricum (Caldo)* analizował przebieg rozwoju zarodków męskich i żeńskich, zarówno zwierzęcych, jak i ludzkich pod kątem kształtowania się wzajemnych związków przewodu pokarmowego z otrzewną narządu płciowego<sup>114</sup>. Przyjął za punkt wyjścia opis

<sup>107</sup> H. Hoyer (rec.), K. Kostanecki: *Cytologische Studien an künstlich parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern von Mactra* (Arch. f. mikr. Anat. u. Entwicklungsgesch. B. 64. 1904), „Nowiny Lekarskie” 1905, R. 17, nr 1, s. 7–9.

<sup>108</sup> E. Loth, *Rozwój anatomii w Polsce od r. 1875–1925*, „Kosmos” 1931, cz. 2, numer jubileuszowy, s. 50.

<sup>109</sup> E.B. Wilson, *The cell in Development and Hereditary*, New York 1897, s. 40, 131, 136, 143–144, 159, 231. Na tę książkę zwrócił uwagę Jugowski, który powołuje się na późniejsze o trzy dziesięciolecia wydanie z 1928 roku. Zob. F. Jugowski, op. cit.

<sup>110</sup> A. Tyler, *The production of normal embryos by artificial parthenogenesis in the echiuroid, Urechis*, „The Biological Bulletin” 1931, t. 60, nr 2, s. 187–211; H.W. Beams, *Maturation Phenomena in Artificial Parthenogenesis of Asterias Forbesii*, „The Biological Bulletin” 1927, t. 53, nr 3, s. 155–172; R.D. Allen, *Fertilization and Artificial Activation in the Egg of The Surf-Clam, Spisula Solidissima*, „The Biological Bulletin” 1953, t. 105, nr 2, s. 213–239.

<sup>111</sup> S. Kohmann, *Kazimierz Kostanecki (1863–1940)*, [w:] *Sześćsetlecie medycyny krakowskiej*, op. cit. t. 1, s. 296.

<sup>112</sup> K. Kostanecki, *Descensus testicularum*, „Nowiny Lekarskie” 1905, R. 17, nr 5, s. 238.

<sup>113</sup> K. Kostanecki, *Hernia inguinalis supravesicalis*, „Nowiny Lekarskie” 1908, R. 20, nr 4, s. 193–200.

<sup>114</sup> K. Kostanecki, *T. N. Ligamentum appendiculo-ovaricum (caldo)*, „Przegląd Lekarski” 1910, t. 49, nr 49, s. 691–699 oraz [osobne odbicie].

fałdu autorstwa Spira Clada z 1892 roku, który biegnie od krezki wyrostka robaczkowego do górnego brzegu więzadła szerokiego<sup>115</sup>. Kostanecki krytycznie omawiał ustalenia na gruncie anatomii topograficzno-opisowej innych uczonych (m. in. Clado, Durand, Waldeyer) i odnosił do obserwacji czynionych z pozycji anatomii embriologiczno-morfologicznej. Tym samym zyskiwał odpowiednio szeroką perspektywę, na tle której mógł badać związki, jakie mogą zachodzić w okresie płodowym pomiędzy przewodem pokarmowym a otrzewną narządów płciowych. Zaczęty wówczas program badań prowadził równoległe z innymi przez wiele lat. Dowodem na to artykuł z 1930 roku, który był ich podsumowaniem<sup>116</sup>. Przytoczone artykuły, mimo że dzielą je dwa dziesięciolecia, są bardzo dobrą ilustracją założeń badawczych Kostaneckiego, tj. stałego i wzajemnego dopełnienia się klasycznej anatomii (opisowej, topograficznej) z nowoczesną anatomią (embriologiczną, morfologiczną) czynionym na gruncie anatomii porównawczej.

W 1913 roku Kostanecki opublikował pracę będącą pierwszym szczegółowym omówieniem stosunków topograficznych i morfologicznych otrzewnej jelita ślepego i wyrostka robaczkowego w literaturze światowej<sup>117</sup>. Wychodząc od krytycznej analizy ówczesnej wiedzy, zgłosił szereg uściśleń i zmian w ówczesnym stanie wiedzy, m.in. wskazując na istnienie fałdów wyjątkowych powstałych na skutek zmienności osobniczej w procesach rozwojowych. Dowodził przy tym korzyści wynikających z ujęcia filogenetycznego w postępowaniu anatomoporównawczym. Już rok później w sposób praktyczny zaprezentował opis filogenetycznego rozwoju kątnicy w grupie kręgowców w morfologicznym i anatomoporównawczym ujęciu tego problemu badawczego<sup>118</sup>. Była to ostatnia z tego cyklu prac powstałych przed wybuchem I wojny światowej. Do systematycznych badań nad morfologią rozwojową kątnicy u kręgowców powrócił Kostanecki dopiero na początku lat 1920<sup>119</sup>. Odnosił się wówczas do trzech fałdów przestrzeni otrzewnowej: dwóch naczyniowych i właściwego fałdu otrzewnowego, badając ich morfologię oraz wskazując na możliwe drogi rozwoju filogenetycznego.

<sup>115</sup> R.W. Gryglewski, *Anatomia w ujęciu Kazimierza Kostaneckiego*, op. cit., s. 71–72.

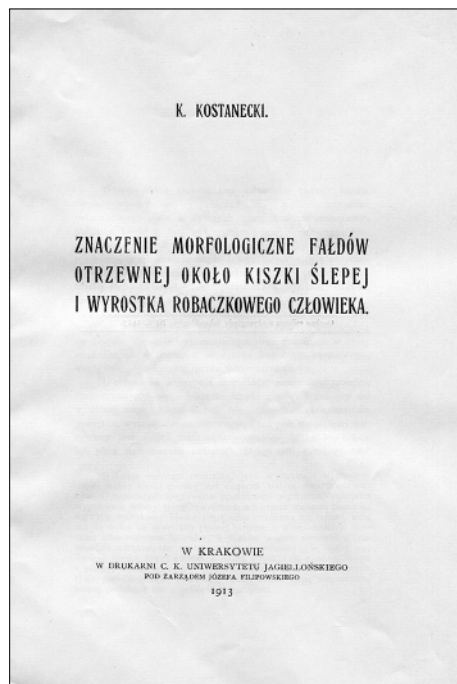
<sup>116</sup> K. Kostanecki, *L'évolution du segment latéral du ligement large et son rapport avec le repli dit ligament appediculo-ovarien de Clado*, „Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryologie” 1930, t. 12, s. 75–108.

<sup>117</sup> C. Kostanecki, *Zur vergleichenden Morphologie des Blinddarms unter Berücksichtigung seines Verhältnisses zum Bauchfell*, „Anatomische Hefte” 1913, Oddz. 1, t. 48, z. 146, s. 307–388 [za:] <http://www.biodiversitylibrary.org>; dostęp: czerwiec 2016. To samo w języku polskim: K. Kostanecki, *Znaczenie morfologiczne fałdów otrzewnej około кишки ślepej i wyrostka robaczkowego człowieka*, „Przegląd Lekarski” 1913, t. 52, nr 1, s. 8–13.

<sup>118</sup> K. Kostanecki, *Stosunek кишки ślepej do krezki grzbietnej w szeregu gromad kręgowców*, „Nowiny Lekarskie” 1913, t. 25, nr 12, s. 565–569.

<sup>119</sup> K. Kostanecki, *Le 'vrai' caecum du damen*, „Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryologie” 1922, t. 1, s. 157–182.

Niewątpliwie najważniejsza dla tego kierunku badań, wręcz przełomowa, jest praca z 1926 roku – *Le caecum des vertébrés (y compris l'appendice vermiculaire): morphologie et signification fonctionnelle*<sup>120</sup>. Kostanecki zaprezentował wyniki wszechstronnych i przekrojowych badań na 115 gatunków kręgowców: płazów i ryb, gadów, ptaków oraz ssaków. Badając stosunki tak topograficzne, jak morfologiczne i rozwojowe, starał się określić różnice ilościowe i jakościowe u zwierząt, u których kątnica jest możliwa do wyróżnienia. Wyodrębniał cechy stałe i typowe, jak również zmienne i odbiegające od przyjętych. Jedną z głównych, rzecz można kluczowych dla metodyki badawczej konstatacji było stwierdzenie, że mechanizm rozwojowy kątnicy można opisać i zrozumieć wyłącznie w jej ścisłym związku z otrzewną. Kostaneckiemu udało się też określić zespół prawidłowości, jakimi rządzi się rozwój filogenetyczny i ontogenetyczny kątnicy, porównując jej strukturę i topografię u poszczególnych gatunków zwierząt. Praca krakowskiego anatoma stała się niemal natychmiast kanoniczną dla tej problematyki badawczej.



K. Kostanecki, *Znaczenie morfologiczne fałdów otrzewnej około kiszki ślepej i wyrostka robaczkowego człowieka*, Kraków 1913

## Szkoła Kostaneckiego

Kazimierz Kostanecki był twórcą jednej z największych i najwszechstronniejszych szkół naukowych. Była to *de facto* szkoła przyrodnicza, której rdzeniem pozostawała anatomia człowieka. Metodyka badań łącząca w sobie postępowanie eksperymentalne z klasyczną autopsją, makroanatomię z obserwacją mikroskopową, oparta na cytologii, histologii, a przede wszystkim embriologii, odwołująca się do bogatego i zróżnicowanego materiału porównawczego przyciągała wielu swoją nowoczesnością i rozmachem. Nic zatem dziwnego, że

<sup>120</sup> „Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie. Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles”, Ser. B. 1926. Supplement, s. 295.

wśród uczniów Kostaneckiego prócz anatomów spotykamy uczonych różnych specjalizacji, zarówno teoretyków, jak i praktyków.

Andrzej Śródka wśród uczniów Kostaneckiego wymienia: anatomów Adama Bochenka, Zygmunta Szantrocha, Stanisława Kohmanna, Tadeusza Rogalskiego, chirurga Józefa Glatzla, embriologa i przyrodnika Emila Godlewskiego mł., Z. Grodzińskiego<sup>121</sup>. Edward Loth wskazywał prócz Emila Godlewskiego mł. i Bochenka, również m.in. na Mieczysława Konopackiego, Kazimierza Białaszewicza, Wiktora Grzywo-Dąbrowskiego, Zygmunta Radlińskiego i Juliana Aleksandrowicza<sup>122</sup>.

### Adam Bochenek<sup>123</sup>

Z pewnością jeden z najbardziej utalentowanych anatomów swojego pokolenia, który mimo młodego wieku zyskał międzynarodowe uznanie i profesurę nadzwyczajną UJ, mając wtenczas niespełna 30 lat. Jeszcze podczas studiów, w 1897 roku, zgłosił wolontariat i został zatrudniony jako demonstrator w Zakładzie Anatomii. Kostanecki, szybko rozeznawszy się co do zdolności i zainteresowań Bochenka, położył szczególny nacisk na opanowanie przez młodego adepta nauki technik histologicznych, tak później przydatnych w badaniach nad anatomią układu nerwowego. Po uzyskaniu w 1898 roku stopnia doktora nauk medycznych Bochenek udał się na studia uzupełniające najpierw do Strasburga, potem do Louvain. W Strasburgu kształcił się w zakresie nowoczesnych metod badań antropologicznych pod kierunkiem prof. Gustawa Schwalbego (1844–1916), znanego ze swoich badań nad człowiekiem prehistorycznym, w szczególności zaś *homo neanderthalensis*. Schwalbe miał też swój poważny udział w budowaniu podstaw współczesnej neuroanatomii, co nie pozostało bez wpływu na polskiego badacza<sup>124</sup>. Właśnie w Louvain zapoznał się z najnowszymi wówczas osiągnięciami w badaniach nad układem nerwowym, przebywając w pracowni prof. Arthura van Gehuchtena (1861–1914), jednego

<sup>121</sup> A. Śródka, op. cit., s. 285–288.

<sup>122</sup> E. Loth, *Rozwój anatomii w Polsce...*, op. cit.

<sup>123</sup> E. Godlewski, *Bochenek Adam*, PSB 1936, t. 2, s. 168–169; A. Wrzosek, *Adam Bochenek*, „Tygodnik Lekarski” 1913, R. 8, nr 2, s. 476; Ś. p. prof. dr Adam Bochenek. *Wspomnienie pośmiertne*, „Gazeta Lekarska” 1913, t. 48, nr 23, s. 595–598; J. Mierzwa, K. Rogawski, G. Chrzanowska, *In memory of Adam Bochenek M.D., professor of the Jagiellonian University (1875–1913). On the occasion of the 70th anniversary of issue of „Human Anatomy”, volume I*, „Folia Morphologica” 1979, t. 38, nr 2, s. 241–252.

<sup>124</sup> Był autorem monografii *Ueber die Kaliberhältnisse der Nervenfasern* (Leipzig 1882) oraz podręcznika *Lehrbuch der Anatomie der Sinnesorgane* (Erlangen 1886). Zob. J.L. Pagel, *Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte des neunzehnten Jahrhunderts*, Berlin–Wien 1901, s. 1558–1559.



z twórców nauki o neuronach<sup>125</sup>. Zarówno Schwalbe, jak i van Gehuchten wpłynęli znacząco na Bochenka, który już w 1901 roku habilitował się na podstawie rozprawy *O budowie komórki nerwowej ślimaka Helix pomatia*. W latach 1903–1904 przebywał w Stacji Zoologicznej w Neapolu, konsekwentnie zbierając i opracowując materiał dla potrzeb badań porównawczych nad genezą i mechaniką rozwoju układu nerwowego. W roku 1906 został mianowany profesorem nadzwyczajnym.

Największe sukcesy i międzynarodową sławę przyniosły Bochenkowi badania nad anatomią układu nerwowego. Jest uważany wprost za prekursora kierunku neurologicznego w badaniach anatomicznych na ziemiach polskich. I chociaż to Kazimierz Kostanecki już wcześniej postulował utworzenie odrębnej Pracowni Neurologicznej w Katedrze Anatomii, która prócz anatomów grupowałaby również neurologów, to faktycznym jej twórcą i kierownikiem był właśnie Adam Bochenek<sup>126</sup>. Tu w praktyce spełniał się postulat Kostaneckiego, by rozważania anatomiczne łączyć z kliniką lekarską. Obowiązywała w niej zasada jak najszerzego, porównawczego ujęcia opracowywanych zagadnień i stąd znaczący materiał idący od mięczaków, poprzez kręgowce i ssaki, na człowieka rzecz jasna skończywszy<sup>127</sup>.

Pierwsze istotne prace Bochenek opublikował w 1899 roku; obie z zakresu anatomii porównawczej mózgu. Były to *O unerwieniu splotów naczyniowych mózgu żaby (Über die Nervendigungen in den Plexus chorioidei des Frosches)*<sup>128</sup> oraz *Drogi nerwowe przedmózdzia salamandry plamistej (Die Nervenbahnen des Vorderhirns von Salamandra maculosa)*<sup>129</sup>. Obie były poświęcone anatomii mózgu płazów z krytycznym omówieniem dotychczasowego stanu wiedzy w tym zakresie, który zdaniem polskiego badacza był dalece niepełny, zwłaszcza gdy chodzi o histoanatomiczny obraz układu nerwowego. Stąd Bochenek widział potrzebę podjęcia odrębnych badań, prowadzonych w specjalistycznej pracowni neurologicznej Zakładu Anatomii prof. Kostaneckiego. Na zwierzę doświadczalne wybrał Bochenek salamandrę plamistą, wyznaczając sobie trzy kolejne

---

<sup>125</sup> *L'oeuvre scientifique par le Pr P. Van Gehuchten*, „Revue médicale de Louvain” 1962, s. 130–141.

<sup>126</sup> Po przedwczesnej śmierci Bochenka w 1913 kierownictwo pracowni spoczęło w rękach znakomitego ucznia Brodmanna Maksymilina Rosego. Zob. A. Miodoński, *Historia Zakładu Neuroanatomii Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 1954–1988*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego” 1992. Prace Zoologiczne, z. 37, s. 125–133.

<sup>127</sup> A. Musiał, *Adam Bochenek – życie i działalność naukowa krakowskiego anatoma*, Kraków 2004 [maszynopis rozprawy doktorskiej. Promotor Andrzej Śródka. Zbiory Katedry Historii Medycyny UJ CM].

<sup>128</sup> „Bulletin International L'Académie des Sciences”. Cracovie 1899 / „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności” 1900, t. 38.

<sup>129</sup> A. Bochenek, *Drogi nerwowe przedmózdzia salamandry plamistej*, Kraków 1899, s. 1 [odbitka „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie”, s. 338–346].

cele badawcze – opis makroanatomiczny i topograficzny przedmózdża, opis rozmieszczenia komórek i ich położenia oraz związków z włóknami nerwowymi, wreszcie lokalizację przebiegu głównych dróg nerwowych. Bochenek porównywał zebrany podczas własnych badań materiał z dotychczasowymi ustaleniami innych uczonych odnośnie do płazów, zwłaszcza żaby. Wydzielał wówczas płat węchowy i dokonywał opisu kolejnych jego warstw, schodząc sukcesywnie do tych najgłębiej położonych. Wyodrębnił wówczas trzy główne (wybitne, jak je nazywa Bochenek) drogi nerwowe: promieniowania nerwowego, pasma węchowo-spoidłowego oraz pasma węchowego międzymózdża<sup>130</sup>. Anatom zdołał też wyznaczyć granice korowe półkul oraz określić stosunki topograficzne dla jądra podstawowego przedmózdża. Podawał obraz przebiegu dróg nerwowych w jądrze podstawowym i w części korowej, a całość rozważań kończył dokładnym opisem pasm spoidłowych. Odniósł się także do struktury unerwienia spłotów naczyniowych w mózgu żaby. Wykorzystał przy tym materiał, który zebrał podczas badań nad przedmózgiem salamandry, a który posłużył mu teraz jako podstawa do przeprowadzenia analizy porównawczej<sup>131</sup>. Jak sam stwierdzał, nigdzie w literaturze nie napotkał nawet na wzmiankę o badaniu tych struktur<sup>132</sup>. Na paru stronach dokonał zwięzłego opisu topograficznego unerwienia spłotów naczyniowych, wypełniając tym samym dostrzeżoną przez siebie lukę. Obie prace dobrze charakteryzują warsztat badawczy młodego anatoma, który dąży do możliwie najpełniejszego i wielostronnego wykorzystania zebranego przez siebie materiału, w czym można się doszukiwać piętna postawy mistrza.

W 1901 roku Bochenek opublikował rozprawę poświęconą krytycznemu omówieniu stanu badań nad budową komórki nerwowej na przykładzie ślimaka *Helix pomatia*, która ukazała się pierwotnie w języku francuskim na łamach prestiżowego czasopisma „Le Névraxe”<sup>133</sup>. Stała się ona, o czym była już wyżej mowa, podstawą habilitacji i jest wręcz wzorcowym przykładem postępowania przyjętego w szkole Kostaneckiego, zarówno co do jej układu, metodologii, jak i stawiania pytań i formułowania wniosków. Także cytologiczny i histologiczny kierunek badań w pełni odpowiada ówczesnym zainteresowaniom krakowskiego Zakładu Anatomii. Bochenek, analizując poglądy prezentowane przez ówczesnych przyrodników (Apathiego, Bethego, Golgiego, Verratiego, Nelisa, Holmergena i in.), zgłaszał wątpliwości co do anatomicznej i fizjologicznej funkcji „szeregu tworów”<sup>134</sup> zaobserwowanych w protoplazmie komórek nerwowych.

<sup>130</sup> Ibidem, s. 8.

<sup>131</sup> A. Bochenek, *O unerwieniu spłotów naczyniowych w mózgu żaby*, Kraków 1900 [odbitka z t. 38 „Rozpraw Wydziału Matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności”].

<sup>132</sup> Ibidem, s. 1.

<sup>133</sup> *Contribution à l'étude du système nerveux des gastéropodes (Helix pomatia Lin.). Anatomie fine des cellules nerveuses*, „Névraxe” 1901 t. 3, nr 1 [odbitka]. To samo w języku polskim. Zob. A. Bochenek, *O budowie komórki nerwowej ślimaka Helix pomatia*, Kraków 1901.

<sup>134</sup> Ibidem, s. 6.

Odnosząc się do prac poprzedników – w szczególności Apathiego i Bethego, krakowski badacz wykazywał, że ten pierwszy skoncentrował się przede wszystkim na budowie układu nerwowego pierścienic, która to grupa przedstawiała stosunkowo niski poziom zróżnicowania, podczas gdy drugi z badaczy ograniczył się z kolei do organizmów o wysokim stopniu organizacji – ssaków i człowieka. W tym Bochenek upatrywał znaczących rozbieżności w wynikach i w końcowych wnioskach formułowanych przez obu uczonych. Stąd jego wybór zwierzęcia doświadczalnego – ślimaka *Helix pomatia*, który *zajmuje stanowisko pośrednie między zwierzętami, które badali Apathy i Bethe*<sup>135</sup>. Tak też sformułował swoje pytania, sprowadzając je do dwóch głównych problemów: szczegółów budowy komórkowej i wzajemnego stosunku położenia i zależności komórek nerwowych. Zastrzegając, że w swojej rozprawie jest w stanie rozstrzygać tylko w pierwszej kwestii. Druga, wobec niepowodzeń w barwieniu preparatów, musiała zostać oparta na wynikach uzyskanych z badań na innych, pokrewnych gatunkach gasteropodów. W dalszym przebiegu rozprawy Bochenek opisywał zastosowane przez siebie metody badań, by następnie przejść do opisu ukształtowania się systemu nerwowego *Helix pomatia*. W pierwszym rzędzie różnicował komórki nerwowe ze względu na ich wielkość – komórki małe, średnie, duże i ogromne, za każdym razem określając ich ukształtowanie i cechy charakterystyczne, udatnie polemizując z klasyfikacjami i ustaleniami innych, np. Holmergena czy Nelisa<sup>136</sup>. Zdaniem Bochenka różnice, jakie dostrzegał Apathy w gatunku *Hirudo i Lumericus*, a dotyczące włókien czuciowych i ruchowych, są nie do wykazania u *Helix pomatia*. Jednocześnie wskazywał, że w największych komórkach nerwowych można zaobserwować wnikanie od zewnątrz wypustek, a nawet całych komórek tkanki łącznej wraz z ich rozgałęzieniem, co konstituuje się w sieć kanalików opisanych wcześniej przez Holmergena. Przeczył natomiast ustaleniom szwedzkiego zoologa, iż te kanaliki podlegają jakimś zmianom pod wpływem zmian czynnościowych komórki. Rok później Bochenek powracał artykułem *Neue Beiträge zum Bau der Hypophysis cerebri bei Amphibien* do problematyki budowy i funkcji mózgu płazów, uzupełniając i korygując swoje wcześniejsze ustalenia<sup>137</sup>. Na lata 1904–1908 przypadają kolejne prace poświęcone centralnemu układowi nerwowemu, w tym będące kontynuacją programu anatomii porównawczej; *Badania nad budową systemu nerwowego centralnego u mięczaków, oślonic i szkarłupni*<sup>138</sup> oraz *O systemie nerwowym mięczaków, oślonic i szkarłupni (Untersuchungen über das centrale Nervensystem der Wirbellosen)*<sup>139</sup>. Układ

---

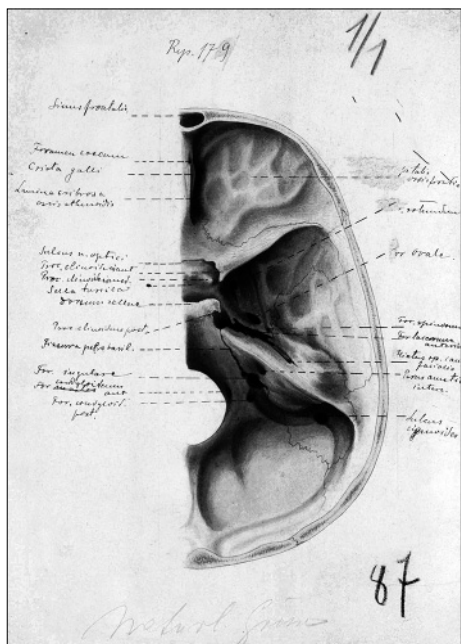
<sup>135</sup> Ibidem, s. 7.

<sup>136</sup> Ibidem, s. 16.

<sup>137</sup> A. Bochenek, *Neue Beiträge zum Bau der Hypophysis cerebri bei Amphibien* (Nowe szczegóły do budowy przysadki mózgowej płazów), „Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie” 1902.

<sup>138</sup> „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego AU” 1905, t. 45, s. 262–277.

<sup>139</sup> „Bulletin International L'Académie des Sciences”, Cracovie 1905, s. 205–220, 1 pl.



Rysunek kości czaszki z rękopisu podręcznika Adama Bochenka, *Anatomia człowieka*, Kraków ok. 1908 roku. Zbiory KHM UJ CM

nerwowy i jego ścisły związek z procesami powstawania odruchów inicjowanych wrażeniami wzrokowymi był przedmiotem osobnych dociekań Bochenka<sup>140</sup>, a charakterystyce topograficznej i morfologicznej nerwu wzrokowego zarówno u zwierząt, jak i u człowieka poświęcił cykl osobnych prac: *O centralnem rozgałęzieniu włókien nerwu wzrokowego*<sup>141</sup>, *Über zentrale Endigungen des Nervus opticus*<sup>142</sup>, *Badania nad ośrodkowymi zakończeniami nerwów wzrokowych u zwierząt ssących*<sup>143</sup>.

W swoich zainteresowaniach naukowych Bochenek łączył w udany sposób anatomię z antropologią, będąc jednym z pionierów takiej konstrukcji postępowania naukowego na ziemiach polskich. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że przenikanie się metodyki antropologicznej z anatomiczną stanie się wręcz wyznacznikiem badań dla warszawskiej szkoły Edwarda Lotha. Ten sposób my-

ślenia będzie również obecny w anatomii Michała Reichera. Z pewnością za nowatorskie należy uznać przyjęcie zasad antropometrii, opartej na wskaźnikach czaszkowych, kolorze oczu i włosów. Przyjęty przez siebie schemat badawczy zastosował w klasyfikacji cech antropologicznych ludności okolic Kutna i Łęczycy oraz powiatu mławskiego<sup>144</sup>. Nazwisko Bochenka jest nierozdzielnie związane ze znakomitym podręcznikiem zaplanowanym z rozmachem, przemyślanym w szczegółach, opartym na najnowszych wówczas ustaleniach

<sup>140</sup> A. Bochenek, *Drogi nerwowe dla odruchów wywołanych wrażeniami wzrokowymi*, „Postęp Okulistyczny” 1903, nr 5, s. 195–208.

<sup>141</sup> *Sprawozdania z posiedzeń naukowych w sekcjach X Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich we Lwowie*, Lwów 1906–1908.

<sup>142</sup> „Bulletin International de l'Académie des Sciences”, Cracovie 1902.

<sup>143</sup> *Prace I-go zjazdu neurologów, psychiatrów i psychologów polskich*, Warszawa 1910, s. 159–167.

<sup>144</sup> A. Bochenek, *Głównejsze cechy charakterystyki antropologicznej ludności włościańskiej okolic Kutna i Łęczycy*, „Materiały Antropologiczno-Archeologiczne i Etnograficzne”, Komisja Antropologiczna Akademii Umiejętności, Kraków 1904, R. 7, s. 101–113; idem, *Głównejsze cechy charakterystyki antropologicznej ludności włościańskiej powiatu Mławskiego, guberni Płockiej*, „Materiały Antropologiczno-Archeologiczne i Etnograficzne”, Komisja Antropologiczna Akademii Umiejętności, Kraków 1906, R. 9, s. 69–76.

nauki. *Anatomia człowieka* była opracowaniem długo wyczekiwany, jak zaświadczały głosy pierwszych recenzentów<sup>145</sup>. Niestety przedwczesna śmierć autora przerwała nad nim prace, które później, kierując się pozostawionym przez zmarłego planem całości, kontynuowali inni polscy uczeni pod ogólną redakcją Michała Reichera.

### Zygmunt Szantroch (1894–1940)<sup>146</sup>

Był następcą prof. Kostaneckiego na stanowisku kierownika katedry i zakładu, w którym rozpoczął pracę jeszcze w 1919 roku. Po ukończeniu studiów w 1928 roku, mając tytuł doktora, uzyskał asystenturę. W dwa lata później przysłała habilitacja na podstawie rozprawy *Histogeneza zwojów nerwowych serca*, w której, opisując zwoje nerwowe serca, Szantroch stawiał hipotezę, że ich rozwój jest niezależny od rozwoju samego mięśnia sercowego, zachowuje za to ścisły związek z rozwojem pni naczyń krwionośnych wchodzących lub wychodzących z mięśnia sercowego. Był to wynik prowadzonych konsekwentnie na przestrzeni kilku lat badań porównawczych w ujęciu anatomiczno-histologicznym cech kolejnych etapów rozwoju układu nerwowego współczulnego<sup>147</sup>. Niewątpliwie zarówno tematyka, jak i metodyka badawcza kształtowały się na podstawie założeń prezentowanych przez Kostaneckiego i Bochenka, stając się jednocześnie punktem wyjścia do krytycznego spojrzenia na poglądy panujące co do genezy, rozwoju, budowy oraz funkcji układu współczulnego. Tę właśnie kwestię uczynił tematem swojego wykładu habilitacyjnego – *Współczesne poglądy na budowę i czynności układu współczulnego*<sup>148</sup>. Wykazując liczne niejasności, sprzeczności i błędy przyjętych dotąd rozstrzygnięć, a zwłaszcza tych powziętych na drodze eksperymentów fizjologicznych, stawiał własną hipotezę, że istotnego rozwiązania problemu histogenezy i faktycznej roli, jaką spełnia układ współczulny, należy szukać w jego związkach z układem krwionośnym, a konkretniej

<sup>145</sup> *Nowe Dzieła*, „Lwowski Tygodnik Lekarski” 1912, nr 33, s. 382.

<sup>146</sup> M. Nowakowska-Zamachowska, *Zygmunt Szantroch – krakowski anatom okresu międzywojennego*, „Przegląd Lekarski” 2000, t. 57, nr 4, s. 241–243; K. Brożek, *Szantroch Zygmunt*, PSB 2010, t. 48, s. 39–41.

<sup>147</sup> Publikacjami otwierającymi ten kierunek badań były *Morphologie des Darmnerven beim Huenchen*, „Bulletin de l’Académie Polonaise des Sciences et des Lettres. Série B, Kraków 1927, s. 211–281, stanowiąca dokładny opis morfologiczny nerwu jelitowego kurczęcia, wraz z próbą wskazania na źródło i mechanikę jego przemian w procesie rozwojowym oraz *Ueber ein vesikales Nervengeflecht bei Hühnerembryonen*, „Journal für Psychologie und Neurologie” 1929, nr 37, s. 629–692, w której zajmował się rozwojem unerwienia pęcherza moczowego na podstawie materiału pobranego z kurzzych zarodków [za:] J. Kosmala, *Zygmunt Szantroch – życie i działalność*, Kraków 2004 [Rozprawa doktorska. Promotor A. Śródka. Maszynopis w zbiorach KHM UJ CM], s. 48–49.

<sup>148</sup> Z. Szantroch, *Współczesne poglądy na budowę i czynności układu współczulnego. Wykład habilitacyjny*, „Polska Gazeta Lekarska” 1931, R. 10, nr 11, s. 205–208.

w bezpośrednim wpływie układu współczulnego na naczynia krwionośne, by za ich pośrednictwem wywołać konkretne reakcje mięśniowe. Sprawę pozostawiał jednak otwartą, podkreślając konieczność prowadzenia na dużą skalę badań morfologicznych, w których należy szukać klucza do rozwiązania problemu<sup>149</sup>. Po uzyskaniu *veniam legendi* w zgodzie z tradycją otrzymawszy stypendium fundacji Rockefellera, odbył podróż naukową do wielu zagranicznych ośrodków. Szkolił się tam w zakresie hodowli tkankowej (Turyn) oraz metodologii badań embriologicznych (Paryż). Zdobyte wówczas doświadczenie wykorzystał w konsekwentnie prowadzonych badaniach nad strukturą i funkcjami układu nerwowego. Na pierwszą połowę lat 1930. przypadają prace eksperymentalne poświęcone histologicznemu obrazowaniu nerwu jelitowego we wczesnych fazach cyklu rozwojowego zarodków kurczęcia<sup>150</sup>, jak również uwidocznieniu w obrazie mikroskopowym, utrwalonym w technice mikrofotografii, zwojów nerwu jelitowego pod kątem określenia rodzaju komórek nerwów kształtujących<sup>151</sup>. Zebrawszy bogaty materiał morfologiczny, który opisywał zarówno z pozycji anatomii topograficznej, jak i porównawczej, przede wszystkim zaś w oświetleniu histologicznym, w kontekście rozwojowym, wystąpił z oryginalną propozycją odejścia od wówczas już klasycznego podziału układu wegetatywnego na sympatyczny i parasympatyczny<sup>152</sup>. Uważał, że jego dotychczasowe doświadczenia uprawniają do wysunięcia wniosku, iż bardziej zasadne jest przyjęcie podziału na układ nerwowy aparatu krwionośnego i układ nerwowy przewodu pokarmowego<sup>153</sup>. W tym samym, tj. 1936 roku Szantroch wysunął kolejną oryginalną propozycję objaśniającą powstawanie łuku odruchowego dla narządów unerwionych wegetatywnie<sup>154</sup>. Otóż, krytycznie oceniając istniejące

<sup>149</sup> Treść wykładu habilitacyjnego spotkała się z krytycznym głosem Bożydara Szabuniewicza, co z kolei wywołało replikę Szantrocha. Zob. B. Szabuniewicz, *Kilka uwag dotyczących publikacji: Współczesne poglądy na budowę i czynności układu współczulnego*, „Polska Gazeta Lekarska” 1931, R. 10, nr 19–20, s. 395 oraz Z. Szantroch, *Odpowiedź na zarzuty dra B. Szabuniewicza dotyczące mego wykładu p. t. ‘Współczesne poglądy na budowę i czynności układu współczulnego’*, „Polska Gazeta Lekarska” 1931, R. 10, nr 19–20, s. 396.

<sup>150</sup> Z. Szantroch, *Beobachtungen an den Kulturen des Sympathicus: Ergebnisse der Zuechtung des Remak’schen Darmnerven*, „Archiv für experimentelle Zellforschung” 1933, t. 14, s. 447–452.

<sup>151</sup> Z. Szantroch, *Über den feineren Bau der Ganglienknoten des Remakschen Darmnerven*, „Zeitschrift für Zellforschung und Mikroskopische Anatomie” 1934, t. 20, nr 3, s. 417–422 [za:] <http://download.springer.com>; dostęp: maj 2016.

<sup>152</sup> Z. Szantroch, *Kritisch methodologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Mikrostruktur des sympathischen Grenzstranges und Versuch zu deren Deutung auf morphologischer Grundlage*, „Zeitschrift für Zellforschung und Mikroskopische Anatomie” 1936, t. 23, nr 3, s. 464–494, Doi: 10.1007/BF01095533 [za:] <http://download.springer.com>; dostęp: maj 2016.

<sup>153</sup> J. Kosmala, op. cit., s. 55.

<sup>154</sup> Z. Szantroch, *Morphologische Grundlagen für das Zustandekommen intervaskulärer Nervenreflexe (Greßfußzwischenreflexe)*, „Pflüger’s Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere” 1936, t. 237, nr 1, s. 571–575 Doi: 10.1007/BF01753041 [za:] <http://download.springer.com>; dostęp: maj 2016.

wówczas propozycje wyjaśnienia przebiegu łuku odruchowego, proponował jego rozwiązanie w przejęciu wyjaśnienia, w którym impulsy czuciowe z narządów wegetatywnych przenoszone są za pośrednictwem siatki włókien nerwowych oplatających naczynia odżywiające konkretne narządy. To, co generowało reakcję odruchową, wiązał ściśle ze zmianą ciśnienia przepływającej przez naczynia krwi i skutkiem tego wzbudzenia spłotów okołonaczyniowych. To z kolei miało prowadzić do reakcji po stronie naczyń leżących bardziej obwodowo. Szantroch postulował, że pomiędzy zwojami sympatycznymi i naczyniami krwionośnymi funkcjonowałyby specyficzne drogi odruchowe, które polski badacz określił mianem „międzynaczyniowe”<sup>155</sup>.

Tymczasem w 1936 roku, w związku z przejściem Kostaneckiego na emeryturę, Szantroch został mianowany profesorem nadzwyczajnym wraz z przyznaniem mu kierownictwem Katedry Anatomii. W tym też roku ponownie zdecydował się wyjechać za granicę. W latach 1936–1939 często przebywał w Helgolandzie i Wiedniu. Odwołując się ponownie do Janiny Sokołowskiej-Pituchowej, można przyjąć, że już w 1937 roku zbierał materiały i szkicował plany przyszłego podręcznika obejmującego układ nerwowy ośrodkowy i obwodowy<sup>156</sup>. Służyły temu prowadzone z niezmienną intensywnością prace porównawcze nad wzajemnym stosunkiem układu naczyniowego do pni współczulnych prowadzonych na preparatach ryb<sup>157</sup>. Do kierunku badań neuroanatomicznych należy zaliczyć również pracę poświęconą problemowi unerwienia skóry na bocznej części szyi, w której Szantroch starał się rozwikłać skomplikowaną ich topografię oraz wskazać na strukturę wzajemnego dopełnienia się różnych gałęzi nerwowych<sup>158</sup>.

Innym obszarem zainteresowań stały się również zagadnienia z pogranicza anatomii prawidłowej i patologicznej, ściśle związane z problematyką diagnostyki i terapii klinicznej. Było to jak najbardziej zgodne z duchem panującym w szkole Kostaneckiego. Szantroch już pod koniec lat 20. zwrócił baczniejszą uwagę na wady rozwojowe, szczególnie zaś wady rozwojowe układu moczowo-płciowego<sup>159</sup>,

<sup>155</sup> J. Kosmała, op. cit., s. 56.

<sup>156</sup> J. Sokołowska-Pituchowa, *400 lat katedry anatomii...*, op. cit, s. 42–43/111–112.

<sup>157</sup> Z. Szantroch, *Gefäßsympathicus bei Cottus Scorpius*, „Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte” 1937, t. 107, nr 2, s. 258–273. Doi: 10.1007/BF02120123 [za:] <http://download.springer.com>; dostęp: maj 2016; idem, *Zur Morphologie der Nervenstellen im Gefäßsympathicus bei Cottus scorpius (Teleostei)*, „Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte” 1937, t. 107, nr 5, s. 672–679. Doi: 10.1007/BF02118572 [za:] <http://download.springer.com>; dostęp: maj 2016.

<sup>158</sup> Z. Szantroch, *Bemerkungen zur Hautinnervation der seitlichen Halsgegend*, „Anatomischer Anzeiger” 1938, t. 87, s. 183–186.

<sup>159</sup> J. Szymanowicz i Z. Szantroch, *Vesica gigantea (in foetu)*, „Ginekologia Polska” 1929, t. 8, z. 7–9, s. 559–574; Z. Szantroch i B. Stępowski, *Wada rozwojowa tylnej zatoki jelita, połączona z nagromadzeniem znacznej ilości płynu jako przeszkoda porodowa*, „Ginekologia Polska” 1929, t. 8, z. 7–9, s. 575–590.

co wpisywało się w kliniczny kierunek badań, znów charakterystyczny dla krakowskiej szkoły Kostaneckiego. Szantroch, poświęcając tyle uwagi zagadnieniom teratologicznym, stworzył *de facto* podstawy polskiej urologii. Wśród wad rozwojowych badanych i opisanych przez Szantrocha należy wymienić niemal całkowite zahamowanie rozwoju narządów, które kształtują się z tylnej zatoki jelita, co w konsekwencji prowadziło do braku narządów płciowych zewnętrznych oraz braku wzajemnej łączności przewodów Müllera<sup>160</sup>. Jako przyczynę tej wady rozwojowej Szantroch podawał patologiczne nagromadzenie dużych ilości płynu w tylnej zatoce jelitowej<sup>161</sup>. Prezentował także przypadek całkowitego zahamowania rozwoju tylnej zatoki jelita zaobserwowany podczas sekcji zwłok noworodka płci męskiej. Towarzyszyło jej zdwojenie wyrostka robaczkowego z jednoczesnym wstrzymaniem zstępowania jądra i szczątkowym wytworzeniem się zewnętrznych narządów płciowych<sup>162</sup>.

Zmobilizowany po wybuchu wojny, dzieląc los jakże wielu żołnierzy września, trafił do radzieckiej niewoli. Wiosną 1940 roku został zamordowany wraz z tysiącami polskich oficerów przez NKWD.

### Tadeusz Rogalski (1881–1957)<sup>163</sup>

Był kolejnym reprezentantem krakowskiej szkoły anatomicznej wyraźnie zainteresowanym badaniem struktur układu nerwowego. Medycynę kończył na Wydziale Lekarskim UJ w 1908 roku. Wówczas już od pewnego czasu myślał o neurologii klinicznej i psychiatrii jako dyscyplinach, w których chciał się specjalizować. By lepiej poznać podstawy nowoczesnej neuroanatomii, jeszcze jako student uzyskał stanowisko demonstratora w Zakładzie Anatomii Opisowej UJ. Możliwość pracy pod kierunkiem Kostaneckiego i Bochenka miała znaczący wpływ na młodego człowieka, który konsekwentnie zmierzał do wytyczonego sobie celu. Pierwszą pracę podjął jako sekundariusz Oddziału Chorób Nerwowych w szpitalu św. Łazarza. Dla pogłębienia swoich wiadomości i umiejętności udał się do Szwajcarii, gdzie kształcił się w zakładzie psychiatrycznym w Rheinau. Po powrocie z zagranicy podjął pracę w klinice u prof. Jana Piltza, gdzie w latach 1910–1914 prowadził samodzielną pracę histologiczną i mikrofotograficzną. Czas I wojny światowej przyszedł mu

<sup>160</sup> R.W. Gryglewski, *Anatomia prawidłowa*, op. cit., t. 2, s. 259.

<sup>161</sup> Z. Szantroch, *Un cas de malformations congenitales de l'intestin postérieure et de l'appareil urogenital dans á la rupture de la paroi ventral du intestinal postérieur*, „Archives d'Anatomie, d'Histologie et d'Embryologie” 1930, t. 11, s. 155–183. Por. A. Śródka, op. cit., s. 247.

<sup>162</sup> Z. Szantroch, *Darmbuchtspalte*, „Virchow's Archive für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin” 1930, t. 278, s. 539–554.

<sup>163</sup> M. Schmidt-Pospuła, *Rogalski Tadeusz*, PSB 1988, t. 31, s. 417–419.



spędzić w mundurze armii austriackiej, który od jesieni 1918 roku zmienił na mundur Wojska Polskiego. W 1921 roku zdecydował się na przeniesienie do Katedry Anatomii Opisowej, gdzie został starszym asystentem w pracowni neuroanatomicznej. W 1924 roku, już po habilitacji, otrzymawszy stypendium Rockefellera, udał się najpierw do Strasburga, później zaś do Roscoff. Prowadził wówczas badania porównawcze nad rozwojem dróg nerwowych u człowieka i zwierząt, głównie ryb. Po powrocie do kraju parał się jeszcze przez pewien czas praktyką lekarską, lecz ostatecznie w 1932 roku zdecydował się ograniczyć wyłącznie do badań anatomicznych. Dwa lata później rozpoczął wykłady anatomii w Studium Wychowania Fizycznego UJ, a także objął kierownictwo Zakładu Wychowania Fizycznego oraz Anatomii Stosowanej UJ. Równocześnie prowadził wykłady z zakresu anatomii klinicznej dla studentów Wydziału Lekarskiego UJ oraz anatomii dla studentów Akademii Sztuk Pięknych. W 1935 roku otrzymał Katedrę Anatomii Stosowanej i Wychowania Fizycznego, a rok później tytuł profesora nadzwyczajnego. Zmobilizowany w 1939 roku odbył jako lekarz kampanię wrześniową, a następnie poprzez Rumunię i Francję dostał się na Wyspy Brytyjskie. Tu na uniwersytecie w Edynburgu brał udział w organizowaniu Polskiego Wydziału Lekarskiego. Opracował szczegółowy program wykładów i ćwiczeń, sam decydując się na wykłady z anatomii i embriologii. Latem 1947 roku powrócił do Krakowa, gdzie objął funkcję kierownika Katedry Anatomii Opisowej i Topograficznej na Wydziale Lekarskim UJ. Niebawem też nastąpiło uzwyczajnienie profesury. Kiedy Wydział Lekarski został oderwany od struktur uniwersyteckich, by wejść w skład Akademii Medycznej w Krakowie, Rogalski z dniem 1 stycznia 1950 roku otrzymał godność jej pierwszego rektora.

Zakres zainteresowań badawczych Tadeusza Rogalskiego był znaczny i w ciągu lat podlegał zmianom. Niewątpliwie na początku kariery naukowej dominowały problemy wiążące się z anatomią i anatomią patologiczną układu nerwowego, przede wszystkim w odniesieniu do kliniki lekarskiej. Miał też szczęście trafić na wybitnych mistrzów; neurologa i psychiatrę prof. Piltza, anatoma i przyrodnika prof. Kostaneckiego oraz neuroanatomę prof. Bochenka, którzy ostatecznie ukształtowali młodego wówczas lekarza. Rogalski jako pierwszy podał dokładny opis zmian kiłowych naczyń oraz tkanki nerwowej w podkorowej części mózgu, opierając się na historii choroby oraz przebadanym pod względem histopatologicznym i anatomicznym materiale z sekcji zwłok. Wykazał wówczas, że zażyciowy obraz przebiegu choroby różnił się znacząco od tego uwidocznionego w badaniu pośmiertnym i dostarczył dowodów, że okołonaczyniowy zanik włókien nerwowych występuje również przy kiłowych zmianach naczyń<sup>164</sup>. Pracą już czysto neuroanatomiczną i filogenetyczną,

---

<sup>164</sup> T. Rogalski, *Endarteritis luetica subcorticalis*, „Przegląd Lekarski” 1918, t. 57, nr 31–32, s. 229–230, 233–236.

a zatem wynikającą bezpośrednio z modelu badawczego przyjętego przez Kostaneckiego i Bochenka, była ta poświęcona przegrodzie przeźroczystej mózgu. Rogalski wnikliwie przebadał i określił jej rozwój, dowodząc, że jest ona bezkorowym odcinkiem przodomózgowia. Wydana w 1922 roku rozprawa stała się podstawą habilitacji z anatomii dla Rogalskiego<sup>165</sup>. Dwa lata później opublikował wyniki badań nad mózgiem oseska z wrodzonym brakiem spoidła wielkiego (*ageneisia corporis callosi*). Konfrontując własne spostrzeżenia z tymi dostępnymi w literaturze przedmiotu oraz z doniesieniami klinicznymi, wskazywał na brak istotnych kryteriów klasyfikowania takiej wady. Był zdania, że pomocne będzie rozpatrywanie tego zaburzenia rozwojowego w kontekście innych zmian teratologicznych, a w ścisłym rygorze badań histopatologicznych i embriologicznych pozwoli na wypracowanie właściwego modelu opisu takich przypadków<sup>166</sup>. Do niego też należy wszechstronna analiza różnych etapów procesów rozwojowych na granicy rdzenia kręgowego i mózgowia, zarówno w ich prawidłowym, jak i zaburzonym przebiegu. Rogalski sugerował konieczność zmian w przyjętych wówczas podziałach teratologicznych i co za tym idzie rewizji samej terminologii<sup>167</sup>. W 1933 roku zapoczątkował badania nad rozwojem otoczek mielinowych u niższych kręgowców, widząc w tym wstęp do szerszego programu badawczego<sup>168</sup>. Był autorem nieukończonego, liczącego sobie pięć tomów podręcznika akademickiego *Anatomia człowieka*, który wydawał w latach 1947–1954.

Na podstawie wyżej przytoczonych prac i towarzyszących im publikacji widać wyraźnie, że zarówno kierunek badań (neuroanatomiczny w oświetleniu anatomii rozwojowej), jak i przyjęta w nich metodyka (anatomoporównawcza i histopatologiczna) są zgodne z tym, co obowiązywało wówczas w szkole Kostaneckiego.

---

<sup>165</sup> T. Rogalski, *Rozwój i budowa przegrody przeźroczystej i jej jamki w mózgu człowieka*, „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego PAU”, Kraków 1922, t. 62, Ser. B, s. 1–32.

<sup>166</sup> T. Rogalski, *Wrodzony brak spoidła wielkiego (ageneisia corporis callosi)*, Kraków 1924.

<sup>167</sup> T. Rogalski, *Myeloschisis-Hernia spinalis*, „Folia Morphologica” 1932–1933, t. 4, z. 1–2, s. 42–71.

<sup>168</sup> *Das Ausreifen der Gehirnnerven bei Knochenfischen (Salmo trutta) im Zusammenhang mit dem Eintritt der Nervenfunktionen*, „Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte” 1933, t. 101, z. 3–4, s. 480–510.

Emil Godlewski mł. (1875–1944)<sup>169</sup>

Emil Godlewski młodszy jest słusznie uznawany za jednego z pionierów nowoczesnej embriologii w Polsce i współtwórcę światowej biologii rozwoju<sup>170</sup>. Biolog i lekarz, swoje pierwsze kroki w wielkiej nauce stawiał jeszcze na studiach w gmachu Theatrum Anatomicum przy ul. Kopernika 12. Jako wolontariusz podjął się pracy w zespole Kostaneckiego, który wskazał młodemu wówczas badaczowi potencjalne możliwości badań nad mechaniką rozwojową w świetle anatomii porównawczej<sup>171</sup>. Osiągnąwszy na tym polu wymierne sukcesy, stanął na czele utworzonej pracowni mechaniki rozwoju, która obok pracowni neurologicznej Bochenka kształtowała w znaczącym stopniu kierunek rozwoju szkoły Kostaneckiego<sup>172</sup>. Świadczą o tym wczesne prace Godlewskiego, w których zajmował się problemem wielokrotnej mitozy w gonadzie ślimaka winniczka – *Helix pomatia*<sup>173</sup>. Z mechaniką rozwoju wiązały się



Gmach Theatrum Anatomicum przy ulicy Kopernika 12 w Krakowie. Wzniesiony staraniem Ludwika Karola Teichmanna. Fotografia nieznanego autora wykonana przed 1939 rokiem. Zbiory KHM UJ CM

<sup>169</sup> S. Smreczyński, *Godlewski Emil młodszy*, PSB 1959–1960, t. 8, s. 173–174; A. Śródka, op. cit.; S. Łoza, *Czy wiesz kto to jest?*, Warszawa 1938, s. 210–211; S. Skowron, *Biologiczna szkoła krakowska*, Warszawa 1970, s. 140–157.

<sup>170</sup> H. Fangerau, I. Müller, *Scientific exchange: Jacques Loeb (1859–1924) and Emil Godlewski (1875–1944) as representatives of a transatlantic developmental biology*, „Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences” 2007, t. 38, nr 3, s. 608–617.

<sup>171</sup> L. Śliwa, *Emil Godlewski, Jr. (1875–1944) pioneer of embryology at the Jagiellonian University of Krakow (Poland)*, „The International Journal of Developmental Biology” 2008, t. 52, s. 97.

<sup>172</sup> M. Nowakowska-Zamachowska, op. cit., s. 241.

<sup>173</sup> E. Godlewski, *Über mehrfache bipolare Mitose bei Spermatogenese von Helix pomatia L.*, „Anzeigen der Akademie der Wissenschaften in Krakau”, Krakau 1897, t. 2, s. 68–81; idem, *O przemianie spermatidów w plemniki w gruczole obojnaczym u Helix pomatia L. (Über die Umwandlung der Spermatiden in Spermatozoen bei Helix pomatia L.)*, „Bulletin International d’Académie des Sciences de Cracovie”, Cracovie 1897, s. 263–267.

również badania nad rolą tlenu i charakterem wymiany gazowej u żab<sup>174</sup>. Stanowiły one jedną z licznych emanacji ówczesnych badań prowadzonych przez Kostaneckiego, jak również Bochenka i szybko zostały dostrzeżone w światowej literaturze przedmiotu<sup>175</sup>. Te właśnie prace poprzedzały badania Godlewskiego nad procesami regeneracyjnymi, wykazując, że poprawny przebieg procesów regeneracyjnych miejsc zranienia jest warunkowany obecnością w nich tkanki nerwowej. Godlewski, który w 1906 roku zyskał profesurę na Uniwersytecie Jagiellońskim, sam został twórcą znaczącej szkoły przyrodniczej. Omówienie i analiza jej dorobku, chociażby pobieżna, przekraczałaby dalece ramy niniejszego opracowania.

### Mistrz: Edward Loth (1884–1944)<sup>176</sup>

Edward Loth jest znaczącą postacią w historii nauki i to historii dwóch jej dyscyplin: medycyny i antropologii. Z jednej strony czyni to ocenę jego dorobku barwną i wielostronną, jak niemal zawsze, gdy mamy do czynienia z osobowościami nietuzinkowymi, czerpiącymi z wielu „źródeł wiedzy”, niedającymi się w prosty sposób przyporządkować. Z drugiej jednak rodzi też zróżnicowane oceny, zwłaszcza gdy chodzi o interesujący nas temat relacji pomiędzy mistrzem a jego uczniami. Dlatego też z perspektywy historii antropologii stwierdzenie, że: „z jakichś przyczyn, badania jego z zakresu anatomii porównawczej znalazły w Polsce niewielu naśladowców. Nie doprowadziły nigdy do powstania ‘Szkoły Lotha’, która rozmiarami i żywotnością porównywalna byłaby ze szkołą rozwijającą się wówczas tak bujnie we Lwowie wokół osoby Czekanowskiego”<sup>177</sup> jest prawdziwe. Nie oznacza to jednak, by było ono z taką samą mocą obowiązujące w dziejach anatomii, chociaż i w tym przypadku pojęcie *szkoły* nie narzuca się z całą oczywistością. Rzec jest dyskusyjna i przez to tym bardziej warta uwagi.

<sup>174</sup> E. Godlewski, *Über die Eimarkung des Sauerstoffes auf Entwicklung und über den Gesweschel in den ersten Entwicklungsstadien von Rana temporaria*, 1900.

<sup>175</sup> Prace Godlewskiego nad mitozą były cytowane m.in. przez Heinricha Ernsta Zieglera. Zob. idem, *Experimentelle Studien über die Zelltheilung*, „Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen” 1898, t. 6, nr 2, s. 249–293.

<sup>176</sup> B. Ciszek, *Edward Loth*, [w:] *Złota księga medycyny warszawskiej*, red. M. Krawczyk, Warszawa 2009, s. 224–231; Z. Wojciechowski, *Wspomnienie pośmiertne: Edward Loth (1884–1944)*, „Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego” 1938–1945, R. 31–38, s. 218–219; A. Śródka, op. cit., t. 2, s. 525–528.

<sup>177</sup> T. Bielicki, T. Krupiński, J. Strzałko, *Historia antropologii w Polsce*, „Przegląd Antropologiczny” 1987, t. 53, z. 1–2, s. 10.

Loth niewątpliwie należał do najwybitniejszych anatomów okresu międzywojnia. Był twórcą oryginalnej antropoanatomicznej metodyki badań, uniwersalnej wówczas w skali światowej. Zaczynał swoje studia od medycyny na renomowanym uniwersytecie w Zurychu, lecz zafascynowany antropologią, która wówczas zdobywała ostrogi nowoczesnej nauki, i dostrzegający w anatomii porównawczej ogromny potencjał badawczy zainteresował się bliżej studiami przyrodniczymi. To zamiłowanie, dziś powiedzielibyśmy, do interdyscyplinarnego spojrzenia na problem badawczy pozostało w nim już na zawsze. Pasja Lotha znalazła znakomity grunt, gdyż dane mu było zdobywać wiedzę pod okiem uczonych wielkiego formatu Georga Rungego i Rudolfa Martina<sup>178</sup> (1864–1925). Wtenczas też skryształizowały się ostatecznie jego zainteresowania, które skoncentrowały się wokół anatomii porównawczej i morfologicznej naczelnych. Z biegiem lat Loth stanie się niekwestionowanym autorytetem na tym polu. Na ten też czas datują się jego coraz bliższe naukowe związki z ojczyzną<sup>179</sup>. Powrócił do przerwanych studiów medycznych. Po pobycie w Bonn, Getyndze i Heidelbergu uzyskał w 1912 roku drugi tytuł doktorski, tym razem lekarski i także z najwyższą pochwałą – *magna cum laude*. Ani na moment nie zapomniał o swojej wymazanej z map Europy ojczyźnie. W Niemczech spotkał się i nawiązał współpracę z legendą ruchu niepodległościowego Teodorem Tomaszem Jeżem, czyli Zygmuntem Miłkowskim. Dobrze wykształcony, z gotowym programem badań z łatwością uzyskał asystenturę w Zakładzie Anatomii Uniwersytetu Lwowskiego. Jadąc do Lwowa, wiozł ze sobą „ok. 100 wypchanych małp, tyleż mózgów małpich, 180 numerów czaszek i szkieletów częściowo egzotycznych, kompletne urządzenie laboratorium antropologicznego oraz wiele innych okazów i instrumentów”<sup>180</sup>. Niewątpliwie musiał wywrzeć wrażenie na prof. Henryku Kadyiu, u którego przyszło mu w roku 1913 już po raz trzeci (sic!) odbyć przewód doktorski. Niestety Kadyi niebawem tragicznie zmarł. W roku 1914, roku wybuchu I wojny, już u następcy Kadyia prof. Markowskiego, Loth zrobił habilitację i niemal zaraz potem otrzymał dość egzotyczną propozycję objęcia zakładu anatomii uniwersytetu w Manili na Filipinach! Wybuch wojny zniweczył te plany. Już w 1915 roku w opanowanej przez wojska niemieckie Warszawie zezwolono na restytucję polskiego uniwersytetu. Niemal natychmiast zwrócono się z propozycją objęcia katedry anatomii do Lotha. Ten skwapliwie z niej skorzystał. Nikt wówczas jeszcze nie przypuszczał, że jest to początek nowoczesnej szkoły anatomii w Warszawie, która zyskała sobie światowy rozgłos w okresie międzywojnia.

<sup>178</sup> B. Oettking, *Rudolf Martin*, „American Anthropologist” 1926, t. 28, nr 2, s. 414–417, doi: 10.1525/aa.1926.28.2.02a00070 [za:] <http://onlinelibrary.wiley.com>; dostęp: 29.10.2009.

<sup>179</sup> W roku 1907 Loth wystąpił z referatem na Zjeździe Lekarzy i Przyrodników Polskich we Lwowie, związał się też z Towarzystwem Naukowym Warszawskim.

<sup>180</sup> Fragment *curriculum vitae* Edwarda Lotha cytowany za B. Cisek, *Edward Loth*, op. cit., s. 224–225.

Ze stolicą Polski związał swój los na zawsze. Tu też przyszło mu przeżyć tragiczne dni września 1939 roku, gorycz klęski, koszmar okupacji. Loth włączył się jako jeden z pierwszych w struktury tajnego nauczania, prowadząc wykłady z anatomii niemal do wybuchu powstania warszawskiego. Poległ dnia 15 września 1944 roku, niosąc pomoc rannym w ogarniętym walkami mieście.

Jak już zaznaczono powyżej, warsztat badawczy Lotha łączył w sobie metodykę anatomii porównawczej, embriologii i anatomii rozwojowej z metodyką przejętą z antropologii, tworząc oryginalną antro-po-anatomiczną szkołę anatomii porównawczej. Pierwszymi znaczącymi pracami były te wydane w latach 1907–1908. Obie traktowały o morfologii, topografii i filogenii rozciągnięta podszwowego u naczelných. Pierwsza stała się podstawą jego dysertacji doktorskiej, przyjętej *summa cum laude*. Uznano ją za pionierską w zakresie filogenii ludzkiej stopy<sup>181</sup>. Druga opublikowana w 1908 roku była w istocie obszernym, można rzec wręcz monograficznym opracowaniem powyżej wskazanego problemu<sup>182</sup>. Rozwój i kształtowanie się układu mięśniowego u naczelných był już odtąd stałym kierunkiem badań Lotha i wielu jego uczniów. Trzy lata później wyszła drukiem *Anthropologische Beobachtungen am Muskularsystem der Neger*<sup>183</sup>, która poprzedzała druk okazałej monografii zatytułowanej *Beiträge zur Anthropologie der Negerweichteile (Muskelsystem)*<sup>184</sup>. I ponownie kunszt naukowy polskiego antropologa i anatoma został wysoko oceniony. Loth nadal badał charakterystyczne cechy układu mięśniowego u rasy negroidalnej, a wiele poczynionych wówczas odkryć i ustaleń zachowało swoją wartość do dnia dzisiejszego<sup>185</sup>. Natomiast publikację wydaną w języku polskim w 1913 roku – *Badania antropologiczne nad mięśniami murzynów* – można uznać za swoiste podsumowanie i doprecyzowanie ustaleń zawartych w poprzednich publikacjach<sup>186</sup>. Jak sam autor stwierdzał, przyświecał mu cel „syntetycznej pracy antropologicznej nad mięśniami”, w której stosunki mięśniowe rasy negroidalnej, najlepiej z punktu widzenia antropologii przebadanej, będą

<sup>181</sup> E. Loth, *Die Plantaraponeurose beim Menschen und den übrigen Primaten*, „Correspondenz-Blatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte” 1907, t. 38, nr 9–12.

<sup>182</sup> E. Loth, *Die Aponeurosis Plantaris In Der Primatenreihe*, „Morphologischen Jahrbuch” 1908, t. 38, z. 1–2, 194–321.

<sup>183</sup> „Correspondenz-Blatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte” 1911, t. 42, nr 8–12 [osobne odbicie].

<sup>184</sup> „Studien und Forschungen zur Menschen- und Völkerkunde” 1912, t. 9, s. 1–254.

<sup>185</sup> Monografię Lotha cytują m.in.: S. Gibbs, M. Collard, B. Wood, *Soft-tissue anatomy of the extant hominoids: a review and phylogenetic analysis*, „Journal of Anatomy” 2002, t. 200, nr 1, s. 3–49; *Photographic and Descriptive Musculoskeletal Atlas of Gorilla: With Notes on the Attachments, Variations, Innervation, Synonyms and Weight of the Muscles*, praca zbiorowa, Science Publishers 2010.

<sup>186</sup> „Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III Nauk Matematycznych i Przyrodniczych”, Warszawa 1913, nr 4, s. 1–90.

traktowane jako materiał wyjściowy, zaś wyniki uzyskane podczas badań nad rasą białą (europejską) i rasą azjatycką reprezentowaną przez Japończyków traktował Loth jako materiał porównawczy. Wykazywał wówczas, na podstawie wyodrębnionych przez siebie 15 cech kontrolnych, znaczące niekiedy różnice w rozwoju i kształtowaniu się struktur mięśniowych u trzech poddanych badaniu ras. W 1914 roku ukazały się *Wskazówki do badań antropologicznych na żywym człowieku*, napisane jak sam Loth zaznaczał we wstępie, na zlecenie Komisji Antropologicznej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego jeszcze w 1909 roku<sup>187</sup>. Był to w istocie podręcznik metodyki badań antropologicznych.

Będąc już profesorem Uniwersytetu Warszawskiego, po zakończeniu I wojny światowej, w 1919 roku Loth opublikował kilkunastostronicowy tekst *Anthropomorphologie des muscles*<sup>188</sup>. Stanowił on podsumowanie, jak sam autor stwierdzał, pierwszego etapu jego badań nad morfologią porównawczą mięśniówki człowieka. W oparciu o preparaty małe wykonywane i zbierane latami, jak również obserwacje poczynione na dwustu mężczyznach i kobietach oraz o bogaty materiał uzyskany w latach 1912–1918 w lwowskich i warszawskich prosektoriach Loth, stosując cały czas jako podstawę działania zasady anatomii porównawczej, badał związki filogenetyczne układu mięśniowego. Starał się przy tym wykazać zmienności i przekształcenia występujące zarówno wśród naczelnych, jak i we właściwej grupie ludzkiej. Wykorzystanie dokładnych metod pomiarowych, z przeliczeniami procentowymi oraz użyciem prezentacji tabelarycznej, a nade wszystko zaprzęgnięcie statystyki dla potrzeb badanego materiału anatomicznego uczyniło badania Lotha jednymi z najnowocześniejszych prowadzonych na polu ówczesnej anatomii. Dzięki temu mógł opracować szereg wskaźników mechanizmów rozwoju mięśni. Dzięki drobiazgowemu ujęciu drobnych różnic osobniczych w strukturze budowy poszczególnych mięśni mógł zrekonstruować ich drogę rozwojową, jak również wyznaczyć charakterystyczne tego rozwoju cechy. Bez wątpienia Loth wprowadził w miejsce klasycznej anatomii opisowej anatomie indywidualnego różnicowania budowy części miękkich<sup>189</sup>. W 1919 roku, doceniając osiągnięcia polskiego badacza na polu miologii, Paryskie Towarzystwo Antropologiczne uhonorowało go prestiżową nagrodą Prix Boroca<sup>190</sup>.

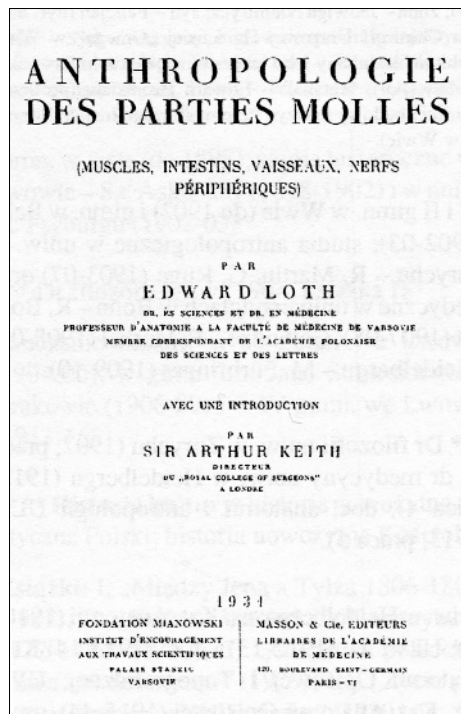
W 1921 roku ukazała się w ramach Towarzystwa Naukowego Warszawskiego praca *Antropomorfologia mięśni – problemat normalnej budowy człowieka*. Cel, jaki stawiał przed sobą Loth, był ważny, gdyż dotyczył w istocie

<sup>187</sup> „Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III Nauk Matematycznych i Przyrodniczych”, Warszawa 1914, nr 5.

<sup>188</sup> „Bulletins et Mémoires de la Société d’anthropologie de Paris” 1919, Ser. VI, t. 10, s. 116–133.

<sup>189</sup> N. Wolański, A. Sinarska, *Perspektywiczne kierunki rozwoju biologii człowieka w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem auksologii*, „Studia Ecologiae et Bioethicae” 2009, t. 7, nr 1, s. 13.

<sup>190</sup> R.W. Gryglewski, *Anatomia prawidłowa*, op. cit., t. 2, s. 262.



Strona tytułowa monografii Edwarda Lotha, *Anthropologie des parties molles*, Warszawa–Paryż 1931

stworzenia morfologicznego modelu poprawnej konstytucji mięśniowej człowieka na podstawie wypracowanych wcześniej metod antropoanatomii. Wykorzystywał tu twórczo swoje wcześniejsze badania nad antropologią mięśni u rasy negroidalnej, wyodrębniając teraz 25 cech porównawczych w całym tułowi, które jak podkreślał, winny stać się płaszczyzną, wedle której powinno się prowadzić badania porównawcze. W tym celu wykorzystał materiał pochodzący z 200 autopsji w konfrontacji z wynikami uzyskanymi z sekcji różnych gatunków małp. Sam po raz pierwszy na podstawie charakterystyki morfologicznej wybranych mięśni starał się nakreślić typową budowę mieszkańca ziem polskich<sup>191</sup>. W 1924 roku Loth zaprezentował swoje krytyczne przemyślenia co do jego zdaniem nieprawidłowego bądź nieprecyzyjnego zastosowania wielu pojęć w literaturze wiążącej się z problematyką konstytucjonalizmu. Za szczególnie

rażące uznawał nadużywanie takich określeń, jak cecha regresywna lub degeneracyjna czy pojęcia niedorozwój fizyczny. Powodem większości tych omyłek i przekłamań jest brak wszechstronnej analizy istotnych cech morfologicznych pod kątem filogenetycznym<sup>192</sup>. Podczas międzynarodowej konferencji w Pradze referat *L'anthropologie des parties molles sur le vivant*, w którym wykazywał wagę i skuteczność badań charakterystyki części miękkich u osób żywych, co wobec trudności pozyskiwania dla antropologów zwłok do prowadzenia autopsji było jak najbardziej wskazane. W roku 1926 światło dzienne ujrzały *Considérations générales sur l'anthropologie des parties molles*<sup>193</sup>. Należy je uznać za gruntowne wprowadzenie do problematyki badań porównawczych części miękkich u człowieka i naczelnych. Gdy chodzi o metodologię, Loth był zdania, że procedury stosowane na polu antropologii, jak i anatomii są dla

<sup>191</sup> „Archiwum Nauk Antropologicznych” 1921, t. 1, nr 3, s. 1–160.

<sup>192</sup> E. Loth, *Teoria konstytucjonalizmu a współczesne poglądy na normalną budowę człowieka*, „Medycyna Doświadczalna i Społeczna” 1924, t. 2, z. 1–2, s. 1.

<sup>193</sup> „Comptes rendus de l'Association des anatomistes (Bulletin de l'Association des anatomistes)” 1926, nr 1, s. 374–80.



siebie komplementarne i nie należy ograniczać ich zastosowania. Powinno korzystać się w równym stopniu z materiału sekcyjnego, jak i preparatów, lecz nieodmiennie konfrontowanego z osobami żyjącymi. Ponieważ zarówno warunki samych badań terenowych, jak i mnogość materiału poddanego badaniom są niekiedy bardzo zróżnicowane, Loth postulował również zwołanie międzynarodowej komisji celem ustalenia ścisłej standaryzacji w pozyskiwaniu i ocenie gromadzonych danych. W trzy lata później Loth wydał *Leçons d'anthropologie des parties molles: muscles, intestins, vaisseaux, nerfs périphériques*<sup>194</sup>, w których przedstawił i podsumował wyniki swoich badań prowadzonych w pierwszej połowie lat 1920.

Najważniejszą, niejako wieńczącą wieloletnie wysiłki badawcze Lotha, była licząca sobie blisko 550 stron *Anthropologie des parties molles* wydana drukiem w 1931 roku. Jej pojawienie się wywołało żywe komentarze zarówno w Polsce, jak i za granicą. Wysoką ocenę wystawił jej T. Wingate Todd<sup>195</sup>, a Międzynarodowy Instytut Antropologiczny w 1934 roku uhonorował Lotha nagrodą „Prix Hollandais”. Co więcej, w wielu częściach zachowała swoją aktualność, bywa cytowana przez współczesnych badaczy części miękkich<sup>196</sup> i jest postrzegana do dnia dzisiejszego za kanoniczną w historii antropologii fizycznej<sup>197</sup>. Loth prezentował w niej kompleksowe ujęcie cech stałych i zmienności anatomicznych, które udało mu się zaobserwować, wyodrębnić i sklasyfikować u naczelných. Wszelkie swoje spostrzeżenia konfrontował z obserwacjami poczynionymi przez innych badaczy, prezentując je w przejrzystych zestawieniach statystycznych. Wykorzystywał przy tym opracowaną przez siebie metodykę badań w dokumentowaniu cech morfologicznych. Warszawski zakład anatomii miał również wyodrębnione muzeum, które było otoczone troskliwą opieką samego Lotha i jego współpracowników. Znakomita kolekcja była znana daleko poza murami uczelni, stanowiąc niewyczerpany, zdawałoby się, rezerwuuar preparatów wykorzystywanych zarówno do badań naukowych, jak i w zajęciach dydaktycznych. Niestety muzeum doszczętnie spłonęło podczas walk powstańczych w 1944 roku i tylko nieliczne ze zgromadzonych w nim obiektów przetrwały wojenną zawieruchę.

<sup>194</sup> „Bulletin de La Société D'étude Des Formes Humaines” 1926, R. 7, s. 82–132.

<sup>195</sup> T. Wingate Todd, *Anthropologie des parties molles*. BY EDWARD LOTH. 1931. Pages vii + 539. Masson et Cie. „The Anatomical Record” 1931, t. 51, nr 2, s. 219–222.

<sup>196</sup> S. Gibbs, M. Collard, B. Wood, *Soft-tissue anatomy of the extant hominoids: a review and phylogenetic analysis*, „Journal of Anatomy” 2002, t. 200, nr 1, s. 3–49; Sh. Maeda, Y. Aizawa, K. Kumaki, I. Kageyama, *Variations in the course of the maxillary artery in Japanese adults*, „Anatomical Science International” 2012, t. 87, nr 4, s. 187–194. doi: 10.1007/s12565-012-0146-x [za:] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3505518>; dostęp: maj 2016.

<sup>197</sup> J. Piontek, *Loth Edward*, [w:] *History of Physical Anthropology. An Encyclopedia*, red. F. Spencer, Garland Publishing, London–New York 1997, t. 2, s. 620.

## Szkoła anatomiczna Lotha

„Pracowali w Warszawie w 1930 r. dr Luis de Prina z Portugalii, w 1933 r. — doc. Karol Hora z Brna, w 1935 r. — doc. dr Ledenyi z Bratysławy. Poza tym pracowali Bułgarzy, Jugosłowianie, a nie było roku, żeby nie było w Zakładzie 2—3 cudzoziemców. Zrozumiałe jest, że w tych warunkach habilitował 7 docentów, z których 5 objęło katedry w różnych uniwersytetach”. Takimi słowami scharakteryzował działalność Lotha Zbigniew Wojciechowski<sup>198</sup>. Andrzej Śródka wśród uczniów Lotha wymienia m.in. późniejszego profesora chirurgii Leona Manteuffla, profesor anatomii Hannę Odrowąż-Szukiewicz, Mariana Piaseckiego, Romana Poplewskiego, de Prina, Jana Rogulskiego, Henryka Śledzińskiego<sup>199</sup>. Listę tę można z pewnością poszerzyć o liczne grono stypendystów i wolontariuszy.

## Roman Poplewski (1894–1948)<sup>200</sup>

Studia lekarskie odbył w Szwajcarii na uniwersytecie w Genewie. Uzyskawszy w 1920 roku dyplom lekarski, powrócił do Polski, wstępując ochotniczo do Wojska Polskiego. Służbę ukończył po kilkunastu miesiącach, by z samym początkiem 1922 roku objąć stanowisko starszego asystenta w Zakładzie Anatomii Opisowej Wydziału Lekarskiego UW. Pod wpływem Lotha zdecydował się równocześnie na podjęcie uzupełniających studiów przyrodniczych na UW, które skończył w 1924 roku. W rok później był już adiunktem i prosektorem u Lotha, a także rozpoczął samodzielne wykłady w Instytucie Dentystycznym. W 1926 roku związał się z Państwowym Instytutem Wychowania Fizycznego (w 1938 roku przekształconym w Akademię Wychowania Fizycznego), gdzie stworzył od podstaw Pracownię Biometryczną oraz rozpoczął prowadzenie wykładów z anatomii prawidłowej i biomechaniki. Swoje wykształcenie poszerzył o antropologię, którą studiował przez kilka miesięcy w Genewie. Kiedy w 1929 roku zaoferowano mu Katedrę Anatomii Opisowej Zwierząt Domowych na Wydziale Weterynaryjnym UW, propozycję przyjął wraz z tytułem zastępcy profesora. Rok później, uzyskawszy zatwierdzenie docentury na Wydziale Lekarskim UW, zaczął prowadzić wykłady dla studentów medycyny z zakresu biomechaniki. Niebawem anatomię wykladał również w Szkole Sztuk Pięknych im. Gersona. W 1931 roku został mianowany profesorem nadzwyczajnym. Wojna zastała go w Warszawie, tu też spędził niemal całą okupację niemiecką.

<sup>198</sup> Z. Wojciechowski, *Wspomnienie pośmiertne: Edward Loth (1884–1944)*, „Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego” 1938–1945, t. 31–38, s. 219.

<sup>199</sup> A. Śródka, op. cit., t. 2, s. 526.

<sup>200</sup> T. Ostrowska, *Poplewski Roman Michał*, PSB 1983, t. 27, s. 594–595.

Po powstaniu opuścił miasto i udał się do Częstochowy. Wiosną 1945 wrócił do zrujnowanej stolicy i objął po Lothcie Katedrę Anatomii Prawidłowej Wydziału Lekarskiego UW jako profesor nadzwyczajny (wkrótce nastąpiło uzwyczajnienie profesury)<sup>201</sup>.

Nazwisko Poplewskiego jest kojarzone z nowym kierunkiem anatomii – *anatomią rozpoznawczą*, którą to nazwę miał ukuć jeszcze w latach 1920. Opierała się ona na wskaźnikach genetycznych i biomechanicznych traktowanych jako istotne zmienne w procesie badawczym kształtu organizmów żywych. Wedle Poplewskiego kształt jest wykładnikiem istniejącej w organizmie dynamiki, która uformowała, i co nadal istotne, formuje strukturę organizmu. Według Poplewskiego właściwe rozpoznanie i opisanie cech kształtów istot żywych prowadzi do zrozumienia środowiska, w jakim przyszło im się tworzyć, oraz wykazuje możliwe kierunki rozwoju na przyszłość. Ponieważ ruch jest ściśle związany z naturą kształtu, zatem poznanie mechaniki ruchu jest w istocie przedmiotem badania anatomicznego, które musi przybrać wymiar dynamiczny. Tym samym *anatomia rozpoznawcza* Poplewskiego nabierała odmiennego od tradycyjnej anatomii opisowej charakteru, która zajmuje się stanem statycznym organizmu. Wyrastająca z lothowskiego programu anatomii porównawczej i morfologicznej, z jego antropoanatomicznym ujmowaniem badanych zjawisk, propozycja Poplewskiego była twórczym rozwinięciem zasad kształtowanych w szkole mistrza. Oparta na biomechanice, stawiała się nowoczesnym narzędziem badań naukowych. Jeszcze wyraźniej wpływ lothowskiej antropoanatomii jest dostrzegalny w prozopologii konstytucjonalnej, czyli nauce o ukształtowaniu twarzy, jej typów i poszczególnych cech, którą Poplewski stworzył i przez okres międzywojnia pozostawał najbardziej liczącym się przedstawicielem.

Analiza dorobku naukowego wskazuje, że najważniejsze prace Poplewski opublikował w drugiej połowie lat 1920. i w latach 1930. Za pierwszą znaczącą publikację należy uznać tę poświęconą porównawczemu badaniu kręgu szczytowego u Polaków, który z racji swojego specyficznego położenia zyskał charakterystyczną, odmienną od innych kręgów budowę. Poplewski, prowadząc swoje obserwacje na blisko 250 kręgach szczytowych zarówno człowieka, jak i zwierząt, odnosił je do wyników uzyskanych przez innych uczonych na polu antropologii i anatomii. W trakcie swoich poszukiwań wykazał, że powiększanie się otworu kręgowego nosi charakter progresywny. Za najmniej podatny na zmiany uznawał przedni łuk kręgu, a z dwóch odcinków górnej powierzchni stawowej przedni jest więcej wklęsły niż tylny. Natomiast dolna powierzchnia stawowa we wszystkich kierunkach jest wklęsła. Jak ustalał autor, statystycznie u blisko połowy Polaków (48,2%) wyrostek poprzeczny nabiera formy guzkowatej<sup>202</sup>. Opisem otworu kolcowego w siódmym kręgu

---

<sup>201</sup> Ibidem.

<sup>202</sup> R. Poplewski, *Badanie nad kręgiem szczytowym Polaków*, „Kosmos” 1925, R. 15, z. 2–3, s. 749–797.

szyjnym (*foramen apicale*) i próbą wyjaśnienia podłoża jego utworzenia jako wyniku niecałkowitego wykształcenia się zrostów bocznych kostnienia łuku kręgowego w związku z nieprawidłowym przebiegiem żył kontynuował obrany wcześniej kierunek poszukiwań<sup>203</sup>. Na drugą połowę lat 1920. przypada również wzrastające zainteresowanie Poplewskiego biomechaniką, w tym biomechaniką stawów, której to kwestii poświęcił osobny tekst, przyjmując za podstawę wszelkie możliwe cechy biologiczne określające tak budowę, jak i charakterystykę ruchu stawów. Dążył przy tym do wykazania, że konieczność optymalnego przystosowania czynności organicznych do potrzeb życia w środowisku kształtuje ostatecznie anatomię stawów. Innymi słowy dowodził celowości tak w zakresie ich budowy, jak i pełnionej przez nie funkcji<sup>204</sup>. Znaczące miejsce w dorobku Poplewskiego zajmuje również rozprawa podsumowująca paroletnie rozważania autora nad wyodrębnieniem głównych składowych mechanizmów kształtowania się kości długich u ssaków czworonożnych. Dysponując znacznym materiałem porównawczym, wykazał, że kości długie są zazwyczaj łukowato wygięte, co wynika z permanentnego obciążenia ze strony określonego układu sił. Kość wygina się zawsze łukiem wklęsłym w kierunku większej siły. Ponieważ układ sił zginaczy przeważa nad układem mięśni prostowniczym, stąd łuk wklęsłości należy wiązać ze sferą zginaczową. Inną formę, tzw. esowatą, przyjmują te kości, na które stale działają dwustronnie dwa przeciwstawne (konkurencyjne) układy sił. Przepadał także związek, jaki zachodzi pomiędzy biomechaniką poszczególnych ruchów stawowych a ukształtowaniem się struktury kości. Udało mu się wykazać, że zakres ruchów zginających jest zawsze większy od zakresu ruchów prostowniczych, a krawędzie powierzchni stawowych są po stronie brzusznej bardziej do siebie zbliżone w stosunku do krawędzi po stronie grzbietowej. Wszystko to doskonale zilustrowane schematami oraz tabelarycznymi prezentacjami. Sam tekst referował na posiedzeniu Towarzystwa Naukowego Warszawskiego Edward Loth<sup>205</sup>. Do tego samego kierunku badawczego należy zaliczyć wydrukowany na łamach „Folia Morphologica” artykuł, w którym Poplewski przedstawiał wyniki swoich ustaleń co do biomechaniki kości nadgarstka u ssaków<sup>206</sup> oraz ten sam problem ograniczony do

---

<sup>203</sup> R. Poplewski, *Otwór kolcowy siódmego kręgu szyjnego (foramen apicale)*, „Sprawozdania Towarzystwa Naukowego Warszawskiego” 1926, R. 19, z. 6, s. 163–164.

<sup>204</sup> R. Poplewski, *Celowość budowy i rozmieszczenia stawów*, „Wychowanie Fizyczne” 1927, R. 8, z. 6–7, s. 137–140, 182–185.

<sup>205</sup> R. Poplewski, *Rozważania teoretyczne nad budową długich kości ssaków*, „Sprawozdania z Posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV nauk biologicznych” 1933, t. 26, z. 7–9, s. 81–93.

<sup>206</sup> R. Poplewski, *The biomechanics of the carpus of mammals*, „Folia Morphologica” 1934, t. 5, s. 92–117.

badzeń nad koniowatymi<sup>207</sup>. Na polu prozopologii konstytucjonalnej, a zatem odmiennej od ujęcia antropologicznego, badał przewagę konstytucji osobniczej występującej w obrębie różnych populacji<sup>208</sup>. Uważał, że cechy twarzy nie są stałe, lecz podlegają zmianom w ciągu życia osobniczego. Za szczególnie istotną uważał rolę tkanki podścieliskowej twarzy<sup>209</sup>.

### Stefan Różycki (1883–1953)<sup>210</sup>

Późniejszy profesor anatomii Uniwersytetu Poznańskiego swoje naukowe szlify zdobywał właśnie pod okiem Lotha, pełniąc w latach 1916–1921 obowiązki asystenta, później adiunkta w Zakładzie Anatomii Prawidłowej UW. Tu doktoryzował się, a następnie pod jego kierunkiem też habilitował w 1922 roku. Otworzyło mu to drogę do profesury Uniwersytetu Poznańskiego i kierownictwa tamtejszą katedrą, co nastąpiło już w tym samym roku. W początkach lat 1920. prace Różyckiego koncentrowały się wokół zagadnień związanych z technikami preparatorskimi<sup>211</sup> oraz morfologii części miękkich, w szczególności mięśni u naczelnych<sup>212</sup>. Dokonał rewizji wielu poglądów dotyczących morfologii układu mięśniowego naczelnych, katalogując zarówno cechy stałe i typowe, jak i wszelkie zjawiska nietypowe i szereg odmian. W ich trakcie skorygował wiele obowiązujących dotąd w literaturze przedmiotu nieścisłości i jak się okazało, błędnych przekonań, m.in. wykazując istnienie mięśnia poprzecznego karku i mięśnia poprzecznego podbródka u szympansa, co dotąd podawano w wątpliwość. Patrząc na tematykę prac Różyckiego, jak i metodykę badań w nich przyjętą, można dostrzec wyraźny związek ze szkołą Lotha.

---

<sup>207</sup> R. Poplewski, *Biomechanik des Carpus bei Equiden*, „Anatomischer Anzeiger” 1936, t. 81, s. 333–341.

<sup>208</sup> R. Poplewski, *Studia prozopologiczne IV. Prozopografia*, „Sprawozdania z Posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV”, 1930, t. 23.

<sup>209</sup> R. Poplewski, *Studia prozopologiczne III. Tkanka podścieliskowa twarzy*, „Przegląd Dentystyczny” 1928, R. 8.

<sup>210</sup> R. Meissner, *Różycki Stefan*, PSB 1989, t. 32, s. 543–545.

<sup>211</sup> S. Różycki, *Nowe metody barwienia zwłok*, „Lekarz Wojskowy” 1920, R. 1, nr 5, s. 12–18, *Nowy sposób przyrządzania gipsowej masy iniekcyjnej*, „Rozprawy Akademii Nauk Lekarskich”, Warszawa 1921, t. 1, s. 361–362.

<sup>212</sup> S. Różycki, *Morfologia układu mięśniowego szympansa*, „Prace Komisji Lekarskiej PTPN” 1922, t. 1, z. 2; idem, *Mięsień poprzeczny karku i mięsień poprzeczny podbródka u szympansa*, „Kosmos” 1924, t. 49, z. 1–2, 33–40; idem, *Zagadnienie mięśnia mostkowego (musculus sternalis)*, „Archiwum Nauk Antropologicznych” 1927, Seria A, t. 3, nr 2, s. 1–51.

Hanna Odrowąż-Szukiewicz (1916–2003)<sup>213</sup>

Jeszcze w trakcie studiów lekarskich związała się z Zakładem Anatomii i Biomechaniki AWF, którym później kierowała, autorka cenionego skryptu dla studentów *Zarys anatomii czynnościowej* (1979). W 1938 roku, będąc na trzecim roku studiów na Wydziale Lekarskim UW, mając za sobą celująco zdany egzamin u Lotha, uzyskała stanowisko młodszego asystenta w Zakładzie Anatomii Prawidłowej UW. Wówczas, za wskazaniem i pod opieką profesora, prowadziła badania nad siatką Chiariego. Latem 1939 w obliczu narastającego zagrożenia wojennego wstąpiła ochotniczo do PCK, by uzyskać odpowiedni przydział do oddziałów sanitarnego zabezpieczenia. Podczas kampanii wrześniowej służyła pomocą rannym żołnierzom, przedostając się ostatecznie do stolicy, gdzie zastała ją kapitulacja. W czasie całej okupacji utrzymywała ścisły kontakt z Lothem, prowadząc zajęcia z anatomii prawidłowej dla studentów w ramach tzw. Szkoły Zaorskiego, czyli legalnie działającej placówki kształcącej za przyzwoleniem Niemców niższy personel medyczny. W rzeczywistości, pod pozorem prowadzenia wykładów i ćwiczeń dla felczerów, za przyzwoleniem i wiedzą Polskiego Państwa Podziemnego, realizowano niemal pełny program przedwojennych studiów lekarskich. Cały czas wspomagając Lotha w tajnym nauczaniu, nie zrezygnowała z zaczętego programu badań, prezentując w grudniu 1941 roku profesorowi ostateczny kształt swojej pracy nad siatką Chiariego. Kiedy po wojnie można było je wreszcie oficjalnie zaprezentować, osiągnięcia młodej polskiej uczoney zostały wysoko ocenione<sup>214</sup>. Tu szczególnej wagi nabierała praca wyjaśniająca morfologię i przystosowanie czynnościowe badanej przez Hannę Odrowąż-Szukiewicz struktury w prawym przedsionku serca<sup>215</sup>. Po upadku powstania warszawskiego, od jesieni 1944 roku do stycznia 1945 roku, dalej wykładała anatomię prawidłową na tajnych kompletach w ramach Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Ziemi Zachodnich. Jeszcze w lutym ostatniego roku wojny podjęła przerwane studia, jak również prace w Zakładzie Anatomii Prawidłowej UW. Wobec jednak źle układającej się współpracy z następcą Lotha, prof. Romanem Poplewskim, jesienią 1946 roku przeprowadziła się do Poznania, korzystając z propozycji złożonej jej przez innego z wychowanków Lotha, prof. Różyckiego. Studia ukończyła ostatecznie w 1948 roku, by już w 1951 roku uzyskać tytuł doktora medycyny. Habilitowała się w 1955 roku.

<sup>213</sup> H. Bojczuk, *Profesor Hanna Odrowąż-Szukiewicz (1916–2003)*, „Pamiętnik Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego” 2003, t. 139, s. 115–121; A. Śródka, op. cit., t. 4, s. 377–378.

<sup>214</sup> Ibidem, s. 116.

<sup>215</sup> H. Odrowąż-Szukiewicz, *Siatki Chiariego w prawym przedsionku serca*, „Folia Morphologica” 1951.

Ludwik Dzwonkowski (1892–1972)<sup>216</sup>

Studia lekarskie ukończył na Uniwersytecie Warszawskim w 1925 roku i zaraz potem otrzymał stanowisko asystenta w Zakładzie Anatomii u prof. Lotha. W 1930 roku otrzymał stanowisko prosektora. Jego zainteresowania badawcze koncentrowały się wokół antropomorfologii mięśni naczelnych. Niestety większość gromadzonych latami rękopisów uległa zniszczeniu podczas wojny. Z prac wydanych drukiem należy przywołać *Antropomorfologię mięśnia czworobocznego*<sup>217</sup> oraz *Antropomorfologię mięśnia najszerzego grzbietu*<sup>218</sup>. Był także autorem wielu wystąpień i referatów poświęconych tej właśnie problematyce<sup>219</sup>. Po zakończeniu wojny współpracował z następcą Edwarda Lotha na stanowisku kierownika Zakładu Anatomii Uniwersytetu Warszawskiego, prof. Poplewskim.

Edmund Kazimierz Neugebauer (1903–1940)<sup>220</sup>

Studia lekarskie odbył na Uniwersytecie Warszawskim. Dyplom doktorski uzyskał w 1929 roku. Był asystentem, później też starszym asystentem u prof. Lotha. Interesował się przede wszystkim anatomią topograficzną i porównawczą, także w ujęciu rozwojowym<sup>221</sup>. Kierował prosektorium w Zakładzie Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Warszawskiego. Jako lekarz-porucznik zmobilizowany do wojska w 1939 roku dostał się do radzieckiej niewoli. Zamordowany w Charkowie w 1940 roku.

---

<sup>216</sup> W. Sylwanowicz, *Dr med. Ludwik Dzwonkowski (1892–1972)*, „Folia Morphologica” 1973, nr 2, s. 235–237.

<sup>217</sup> „Folia Morphologica” 1936, t. 6, s. 147–202.

<sup>218</sup> „Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV”, Warszawa 1937, t. 30, s. 1–50.

<sup>219</sup> *Antropomorfologia mięśnia najszerzego grzbietu*, referat wygłoszony 14 stycznia 1937 roku w ramach posiedzeń naukowych Wydziału IV TNW.

<sup>220</sup> J.B. Gliński, *Słownik biograficzny lekarzy i farmaceutów ofiar drugiej wojny światowej*, Warszawa 1999, t. 2, s. 321.

<sup>221</sup> E.K. Neugebauer, *Połączenie tętnicy macicznej i tętnicy jajnikowej u kobiety*, „Sprawozdania z Posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego” 1935.

Henryk Śledziewski (1899–1940)<sup>222</sup>

Dyplom lekarski uzyskał w 1927 roku na Uniwersytecie Warszawskim. Od początku lat 1930. pracował na stanowisku starszego asystenta Zakładu Anatomii Prawidłowej UW. Jednocześnie miał asystenturę w Szpitalu Dzieciątka Jezus. Doktoryzował się w 1938 roku na podstawie rozprawy o skuteczności radykalnych operacji sutka z powodu zmian nowotworowych w świetle dociekań anatomicznych<sup>223</sup>. Uważany za jednego z wybitniejszych znawców limfologii, prowadził przez szereg lat badania porównawcze nad topografią i morfologią układu chłonnego, opierając swoje badania na materiale sekcyjnym pobranym podczas autopsji noworodków, dzieci oraz osób dorosłych. W ich trakcie zdołał wyróżnić nowe struktury morfologiczne oraz przeanalizować topografię układu naczyń, przewodów i gruczołów limfatycznych, wskazując na możliwy zakres zmienności ze względu na wiek, płeć i indywidualne cechy konstytucjonalne<sup>224</sup>. Wyniki swoich prac dedykował chirurgii zabiegowej, dostrzegając w anatomii podstawę w opracowaniu i modyfikacji różnych technik operacyjnych<sup>225</sup>. Zamordowany w Katyniu w 1940 roku.

\*

U Lotha zaczynał również chirurg dziecięcy, po wojnie wieloletni ordynator oddziału chirurgicznego Warszawskiego Szpitala Dziecięcego Mieczysław Marian Koszła, który w 1937 roku przedstawił swoją rozprawę doktorską<sup>226</sup>. Z kolei w latach 1915–1920 z warszawskim Zakładem Anatomii Lotha był związany Michał Reicher (1888–1973)<sup>227</sup>, później najwybitniejszy polski kranioлог, który pracował tutaj krótko, jako starszy asystent i prosektor. Z wykształcenia

<sup>222</sup> J.B. Gliński, op. cit., s. 453–454.

<sup>223</sup> H. Śledziewski, *Zagadnienie dalszej radykalizacji zabiegów operacyjnych w raku sutka w świetle rozważań anatomicznych*, „Chirurg Polski” 1938, R. 3, nr 1, s. 1–6.

<sup>224</sup> H. Śledziewski, *Note sur les voies efférentes des ganglions lymphatiques ‘infrapéricardiques’*, *Compte Rendu de Associations d’Anatomie*, XXVe Réunion, Amsterdam 1930, s. 374–377; idem, *Les vaisseaux lymphatiques du foie perforant le diaphragme; leur rapport a la plevre diaphragmatique/Naczynia chłonne wątroby przebijające przeponę oraz ich stosunek do opłucnej przeponowej*, „Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV”, Warszawa 1931, t. 24, z. 1–9, s. 133–144; idem, *Les lymphatiques du foie et leurs connexions avec les voies lymphatiques sus-diaphragma/Naczynia chłonne wątroby oraz ich stosunek do dróg chłonnych nadprzeponowych*, *Mémoires de l’Académie Polonaise des Sciences et des Lettres. Classe de Médecine*, t. 2, z. 1. Cracovie 1938; idem, *Gruczoły limfatyczne osklepkowe i nadżebrowe u dorosłych*, „Chirurg Polski” 1938, R. 3, nr 8, s. 370–385.

<sup>225</sup> H. Śledziewski, *Les métastases du cancer et le métastases ‘croisées’ du cancer de sein aux ganglions lymphatiques de la base du cou, au point de vue de l’anatomie normale*, „Archives d’Anatomie, d’Histologie et d’Embryologie” 1937, t. 24, s. 199–276.

<sup>226</sup> *Antropomorfologia m. piszczelowego przedniego (m. tibialis anterior)/Anthropomorphologie des M. tibialis anterior*, „Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV”, Warszawa 1937, t. 30, s. 110–134.

<sup>227</sup> T. Ostrowska, *Reicher Michał*, PSB 1988–89, t. 31, s. 13–16.



antropolog, studia przyrodnicze ukończył w Zurichu. Tam też doktoryzował się na podstawie rozprawy z zakresu badania porównawczego cech brachycefalii typu alpejskiego i mongolskiego<sup>228</sup>. Po wybuchu I wojny światowej powrócił na ziemie polskie i znalazł się w Warszawie. Oprócz pracy u prof. Lotha, jednocześnie w roku akademickim 1917/18 rozpoczął wykłady z anatomii na Wydziale Filozoficznym UW. W 1920 roku otrzymał profesurę nadzwyczajną Uniwersytetu w Wilnie i objął tamtejszą Katedrę oraz Zakład Anatomii Prawidłowej. Po II wojnie światowej aż do przejścia na emeryturę kierował Katedrą i Zakładem Anatomii Prawidłowej Akademii Medycznej w Gdańsku<sup>229</sup>. W okresie warszawskim Reicher nie opublikował żadnych oryginalnych prac, poświęcając się dydaktyce i pracom prosektoryjnym. W latach 20. zainteresował się anatomią rozwojową człowieka w okresie płodowym i noworodkowym, wykorzystując w swoich pracach metodykę antropoanatomiczną typową dla szkoły Lotha<sup>230</sup>.

Trudno dzisiaj wyrokować, jak potoczyłyby się losy kształtowanego dzięki nietuzinkowej osobowości Lotha i proponowanego przezeń programu badań ośrodka warszawskiego. Naturalny bieg rzeczy przerwała gwałtownie wojna, okupacja, śmierć mistrza.

---

<sup>228</sup> M. Reicher, *Untersuchungen über die Schädelform der alpenländischen und mongolischen Brachycephalen*, „Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie” 1912, t. 15, s. 421–562 oraz 1913, t. 16, z. 1, s. 1–64.

<sup>229</sup> O. Narkiewicz, *Michał Reicher (1888–1973)*, „Annales Academiae Medicae Gedanensis” 1974, t. 4, s. 615–623.

<sup>230</sup> M. Reicher, *Rozwój wzrostu i proporcji ciała płodów ludzkich*, „Archiwum Nauk Antropologicznych” 1923, t. 2, nr 5; idem, *Wzrost kończyn człowieka przed urodzeniem*, „Prace Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydział Nauk Matematycznych i Przyrodniczych” 1925, t. 2; „Prace Zakładu Anatomii Uniwersytetu St. Batorego w Wilnie” 1925, nr 1, s. 64.